REVISTA TÉCNICA

FUNDADA EN ABRIL 1895

DIRECTOR: ENRIQUE CHANOURDIE

NOVIEMBRE y DICIEMBRE DE 1910 — INGENIERIA  AÑO XV° — N.° 255

BREVES CONSIDERACIONES SOBRE LA INDUSTRIA MINERA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA.

Al inaugurar el presidente Avellaneda, en 1875, la exposición preliminar de los productos argentinos que debían figurar en el torneo con que los Estados Unidos iban á festejar en Filadelfia, el primer centenario de su independencia, extasiado ante las potentes manifestaciones de la riqueza de nuestro suelo que ofrecían á su vista, y, aludiendo especialmente á las piedras de oro, plata y cobre que allí se exhibían, exclamaba: «Cuántas riquezas increadas, cuántos dones espontáneos, cuántas fuerzas que podían ser vivas y que yacen en silencioso reposo esperando la voz de la industria que ha de despertarlas!»

Y Avellaneda, al lanzar esa exclamación profética no se daba tal vez exacta cuenta de la magnitud de la verdad que acababa de enunciar; como no parecen se hayan dado cuenta de ella los hombres que le sucedieron en el gobierno hasta la fecha, á juzgar por lo poco que han hecho para encaminar al país hacia la conquista de esas riquezas, que siguen «esperando en silencioso reposo la voz de la industria que ha de despertarlas».

Es que el concepto que del porvenir de este país se tienen formado la inmensa mayoría de sus habitantes, es erróneo è incompleto: no ven riqueza presente ni futura sino en las tierras fértiles, en los campos aptos para ser poblados con haciendas, y consideran á la ganadería y la agricultura como las únicas industrias fundamentales posibles. Para pueblos y gobiernos, nuestro porvenir depende exclusivamente del mayor ó menor desarrollo de las industrias agropecuarias.

Pobre país sería el nuestro, si los que así piensan estuvieran en la verdad! Pero, no; no lo están. Son sencillamente miopes y el horizonte que abarcan sus miradas es muy restringido. Como buenos habitantes de las llanuras, ven todo desde abajo y las montañas que rodean á esta inmensa pampa, son para ellos lo que las columnas de Hércules para el mundo antiguo. Apenas si, como en una lenta, lentísima inundación, van tímidamente conquistando las partes más bajas de aquella inmensa zona donde yace en silencioso reposo nada menos que nuestro porvenir, que espera para despertar el empuje de generaciones más fuertes, más audaces y mejor preparadas que las actuales; generaciones que por haberlas experimentado, sabrán que los países cuya situación económica depende de una sola industria ó de una determinada clase de productos, viven bajo la constante amenaza de las crisis.

Es cierto que la grande extensión de territorio y la diversidad de latitudes que abarcan hoy en nuestro país las industrias agropecuarias,

hacen más difícil que antes la pérdida total de una cosecha ó una catástrofe de carácter general producida por sequía, langosta, epizootias, etc.; pero eso no quiere decir que no podamos tener fuertes y repetidos quebrantos parciales, que no tardarían en echar por tierra nuestra naciente prosperidad, muy débil aun para resistir un choque de cierta importancia.

La falta de variedad de nuestras industrias productoras puede acarrearnos serios inconvenientes en el porvenir; muchos factores, internos y externos, pueden intervenir para hacernos difícil si no imposible, mantener nuestro equilibrio económico y llevar adelante nuestro progreso con solo los productos del suelo y de la ganadería. Podría señalar entre los primeros, además de las calamidades que he citado anteriormente, el aumento del costo de producción de nuestros más nobles artículos de exportación debido al empobrecimiento paulatino de las tierras de cultivo, unido al aumento de valor de esas tierras y el encarecimiento de la vida en todo el país, que retrae la inmigración, infla los salarios y paraliza las industrias.

Pero, aún no siendo pesimista, suponiendo que nuestra buena estrella nos depare los medios de conjurar todos los peligros, ¿tenemos el derecho de cegar, por ignorancia ó por desidia, una fuente de riqueza que nos brinda la naturaleza? ¿No nos impone el patriotismo la imperiosa obligación de no descuidar ningún medio de afianzar el porvenir económico del país? ¿Porqué, pues, no hemos creado todavía, ni hacemos nada para que surja la industria que ha de despertar las riquezas que hace 35 años señalaba Avellaneda?

Algunas cifras ayudarán á hacer comprender lo importancia que este hecho tendría para nosotros.

En 1909, el país ha importado en materias primas y relativamente primas minerales, aproximadamente las siguientes cantidades:

Hierro y acero	$ oro	32.087.000
Carbón de piedra	» »	15.687.000
Petróleo, nafta, kerosene, etc.	» »	7.291.000
Cobre	» »	2.646.000
Estaño y hojalata	» »	1.225.000
Plomo	» »	709.000
Zinc	» »	436.000
Piedras, mármoles y pizarras	» »	997.000
Azufre, amianto, grafito, mercurio, caolín, talco, yeso, etc., etc	» »	3.300.000
Total	$ oro	64.378.000

Es decir, más de la quinta parte del total de la importación, que fué de 302 millones de pesos oro.

De modo que si el país produjera esas substancias,—lo que sucederá el día que desarrolle su minería, pues que ninguna de ellas falta en nuestro territorio,—disminuiría enormemente sus gastos en el exterior y podría acumular anualmente esa suma de millones que serían aplicados á su engrandecimiento.

Añádase á esto que la importación de artículos manufacturados á base de esas materias primas minerales, artículos que se elaborarían en el país si en él se produjeran dichas materias, ascendió en ese mismo año á unos 100 millones de pesos oro, y se llegará á este resultado: que si el país consiguiera desarrollar su minería y producir las substancias antes enumeradas, habría disminuido en más de la mitad sus gastos en el exterior.

¿Y qué significaría para la Argentina el logro de este ideal? Significaría un prodigioso aumento de su riqueza, un inmenso y rápido progreso; el surgimiento de mil industrias nuevas atrayendo al país la inmigración que hoy no viene, en calidad ni en cantidad, en la forma que debiera venir, porque se le ofrece un restringido campo de acción; las provincias pobres de hoy y los despoblados territorios, convertidos en emporios de trabajo; la agricultura extendiéndose hasta las cimas de nuestras ricas y fértiles montañas, porque esas montañas no estarían ya en un país desierto; en una palabra, el país poblado y civilizado en su totalidad, grande y dueño de si mismo. Por este camino, en 50 años, en lo que resta de este siglo, la Argentina habría completado su magnifica evolución, habría conquistado su autonomía comercial á industrial; de deudora pasaria á ser prestamista y podría con orgullo erigir á la entrada del Río de la Plata, á semejanza de su hermana mayor del Norte, otra estatua de la libertad iluminando al mundo meridional.

En su admirable libro «Le retour á la terre», M. Méline dice:

«Bastarse á sí mismos, hé ahí la idea primordial que inspira y domina hoy en el régimen económico de los pueblos. ¿Hay algo más lógico ni más justo para una nación que tratar de subvenir á sus necesidades con sus recursos propios, en vez de dirigirse al extranjero para satisfacerlas?»

Ese es, indudablemente, el ideal que deben perseguir las naciones que, como la nuestra, tienen un suelo apto para todas las producciones

y lleno de todas las riquezas. Ese es el ideal que han realizado los Estados Unidos y á ello deben su fuerza y su grandeza.

Y ya que he citado á los Estados Unidos, el más grandioso ejemplo de rápido y completo desarrollo de un pueblo, estudiemos un poco como se operó ese desarrollo.

La historia del desenvolvimiento material de aquel país, puede dividirse en dos grandes etapas: *antes de las minas, después de las minas.*

A principios del siglo pasado, los Estados Unidos era un pueblo de agricultores que de su inmenso territorio actual solo ocupaban la zona baja del Este, los trece estados independientes de 1775, zona que no pasaba más allá del Mississipi y á la cual añadieron, en 1803, la Luisiana, vendida por Francia. Los yanquis de aquella época no sospechaban siquiera el próximo y grandioso porvenir que le estaba reservado; y, como sucede entre nosotros hoy, todo lo esperaban del mayor ó menor incremento que adquiriera su única industria (1). En 1810, casi no existían minas: apenas si se explotaba, en una escala bien modesta, un poco de carbón en Virginia, algunos pequeños yacimientos de hierro en el Connecticut y algo de plomo en el alto Mississipi. Todo el vasto territorio del Oeste, el Far-West, tan rico en oro, plata y plomo, así como la región del Lago Superior, que ha dado más tarde tantos y tantos millones en hierro y cobre, eran entonces perfectamente desconocidos, algo así como una *terra incognita.*

Se conocía vagamente la existencia de otras riquezas minerales y no faltaban quienes adelantándose á su época entreveían el porvenir minero del país, pero, también como entre nosotros hoy, serían seguramente tildados de locos ó de visionarios. El espíritu de aquel pueblo necesitaba despertarse, necesitaba algo que lo sacudiera y le ayudara á romper los lazos tan fuertes de la rutina, que lo ligaban al arado del labrador y al hacha del montero. Y lo que en realidad despertó á aquel pueblo y lo lanzó de lleno á la conquista de todas sus riquezas minerales, fué el descubrimiento del oro de California, en 1848.

Antes de este hecho culminante en la historia económica de los Estados Unidos, las iniciativas mineras eran pocas y débiles, aplastadas por la inercia general. Recién en la segunda mitad del siglo, el movimiento hacia las minas se hizo general y el país comenzó á subir á pasos agigantados hacia la cumbre desde la cual domina hoy, con justo orgullo, á todos los demás países del mundo.

La gran evolución había comenzado, como era natural, por la región que tenía más á la mano, la Pensilvania, invadida ya por los colonos que buscaban nuevas tierras para sembrar, territorio eminentemente agrícolo y cuya divisa en tiempos de Penn, era: « *Vinum, linum et textrinum*». El descubrimiento de carbón primero, y el del petróleo después, cambiaron completamente la faz de las cosas y la manera de pensar de la época, y atrajeron hacia aquella región una ola de actividades y de capitales, que invadió el Ohio, el Illinois y, en 1845, el riquísimo distrito cuprífero del Lago Superior, que actualmente produce unas 130.000 toneladas de cobre por año.

Pero, si bien á mediados del siglo, el movimiento minero estaba ya pronunciado y aquel tranquilo pueblo de agricultores había roto la valla y se lanzaba á la conquista y explotación de sus riquezas subterráneas, lo hacía de una manera tímida aún y limitaba sus esfuerzos á la zona más accesible del Este. El hallazgo de la primera pepa de oro de California, en Marzo de 1848, inició un movimiento hacia aquella región, movimiento que llegó á hacerse mundial y que fué el punto de partida de la conquista industrial y de la colonización de toda la vasta y rica zona del Far-West.

Desde entonces, los descubrimientos se multiplicaron de una manera prodigiosa: el mercurio en California; el Comstock (1859) y el Eureka (1860), dos colosales filones de oro y plata, en Nevada; el oro, el carbón y el plomo argentífero del Colorado; los fosfatos de la Carolina (1861); y después Udaho (1865), Montana (1867), Utáh (1880) y la Florida (1890), etc., etc.

El oro de California fué la chispa que hizo estallar el incendio. ¡Qué inmenso vuelco dió aquel país en solo medio siglo, y á pesar de la guerra de secesión que estalló en 1861! (1) El

(1) En 1850, el valor de la gran producción agrícola de los Estados Unidos, no alcanzaba á 1000 millares de dóllares. El valor actual de la producción minera pasa de 2100 millones de dóllares.

(1) La población de los Estados Unidos, que era en 1810 de 7.240.000 habitantes, ha alcanzado en el presente año á la enorme cifra de 105 millones!

colosal desarrollo de la industria minera (1) y de todas las de ella derivadas, centuplicó casi de golpe la capacidad del país y atrajo á él las fuerzas vivas del mundo entero bajo la forma de la corriente inmigratoria más grande que registra la historia. (2) En ese corto lapso de tiempo viéronse surgir como por arte de encantamiento en aquellos desiertos, en aquella *terra incognita* de ayer, grandes ciudades como Pittsburg, Cleveland, Denver, San Francisco, Butte y mil otras.

Allí, donde 40 ó 50 años antes, un viajero no hubiera podido ver sino algunas chozas hechas con troncos de árboles, diseminadas en un desierto, ve hoy una sucesión de ciudades con todos los refinamientos y lujos de las grandes capitales norteamericanas, que son otros tantos exponentes de la ola de civilización que, gracias á las minas, barrió en un abrir y cerrar de ojos, desde el Atlántico hasta el Pacífico, el atraso y la barbarie del territorio de la Unión.

Y, este mismo fenómeno de transformación rápida, se está operando hoy en la región meridional, aun atrasada, de aquel país, en los estados de Georgia, Alabama y Tennessee, donde en estos últimos años han sido descubiertos y comienzan á ser explotados en grande escala ricos yacimientos minerales. Alrededor de ellos, están naciendo como en otro tiempo en el Oeste, las industrias que atraerán la población y con ellas costumbres, trabajo é ideas que activarán el progreso de aquellas regiones hasta ponerlas en armonía con el del resto del país.

Entre nosotros hay quienes estudiando las cosas de una manera superficial, niegan á la minería el rol preponderante que ha tenido en el portentoso desarrollo de los Estados Unidos y sostienen á pies juntos que la grandeza de aquel país se debe exclusivamente á la agricultura que los Estados Unidos se han hecho á fuerza de maíz y de lino, que eso ni se discute, y que lo prueba el hecho de que la producción agrícola asciende á 5000 millones de dollars, mientras la minera no pasa de 2072 millones.

Y esto se oye decir y repetir hasta por hombres de gobierno, con pretensiones de estadistas y que, por lo tanto, debieran estudiar más á fondo las cosas.

Los pseudo-estadistas que eso sostienen y así arguyen, han visto los efectos pero no han estudiado las causas. El gran foco agrícola de aquel país es hoy el Oeste desconocido hace menos de un siglo, el Oeste incógnito, el Oeste conquistado por los mineros en la forma que he expuesto. Las viejas tierras del este han sido casi totalmente abandonadas por la agricultura porque están agotadas, han dado ya todo lo que podían dar y sus cosechas no pagan hoy los gastos que originan. Luego, la gran producción agrícola de los Estados Unidos se debe á la conquista de aquellos inmensos territorios, á la influencia pobladora y colonizadora de la mina, que en vano quieren desconocer nuestros rutineros y despreocupados hombres de gobierno. Las minas atrajeron á la población y provocaron la formación de pueblos y ciudades, las minas promovieron la construcción de caminos y vías férreas, y tras de la población y de los ferrocarriles invadió la agricultura. Es el fenómeno constante, observado en todas partes; del paso de la faz minera á la faz agrícola en una región virgen (1).

Por otra parte, á los que niegan que las minas hayan sido un factor decisivo en el engrandecimiento de los Estados Unidos, se les puede oponer la opinión de los mismos estadistas yanquis, que convienen en que las causas que han influído más directamente en su progreso son,

(1) El siguiente cuadro demuestra la relación entre la producción mundial y la de los Estados Unidos, en 1906, de los principales y más nobles productos minerales. Al leerlo, téngase en cuenta que cincuenta ó sesenta años antes, la producción de esas sustancias en el territorio norte americano, era nula ó insignificante.

	PRODUCCIÓN MUNDIAL		PRODUCCIÓN DE LOS E U.	
Carbón....	941.000.000	toneladas	358.000.000	toneladas
Hierrro....	62.000.000	»	26.000.000	»
Acero......	47.000.000	»	23.000.000	»
Petróleo...	31.300.000	»	17.000.000	»
Plomo.....	993.000	»	340.000	»
Zinc.......	738.000	»	226.000	»
Cobre.....	720.000	»	430.000	»
Estaño....	100 000	»	———	
Niquel.....	18.000	»	7.000	»
Plata......	5.900	»	2.600	»
Mercurio..	3.200	»	1.000	»
Oro........	420	m. de doll.	100	m. de doll.

En 1907, los estados Uuidos produjeron por valor de 2072 millones de dollars en productos minerales; de los cuales corresponden 904 millones á las substancias metálicas y 1168 millones á las no metálicas.

(2) Hé aquí las cifras que da el censo decenal de la inmigración:

De 1790 á 1840	942.564
» 1840 á 1850	1.713.251
» 1850 à 1860	2.598.214
» 1860 á 1870	2.314.824
» 1870 á 1880	2.812.191
» 1880 á 1890	5.246.613
» 1890 á 1900	3.844.359

Es decir que antes de la explotación de las minas, el país necesitó 50 años para atraer un millón escaso de inmigrantes; mientras que después, en el mismo lapso de tiempo recibió quince millones.

(1) Recomendaría la lectura del libro «*La conquête minérale*» por L. de Launay, en el que está bien desarrollado este tema.

«en primer término, sus riquezas agrícolas y minerales; en segundo término, el rápido desarrollo y perfeccionamiento de sus medios de transporte (1); y luego, la libertad de comercio en todo su territorio y la falta de ideas heredadas del pasado y ultra-conservadoras en su población (*freedomor inherited and over-conservatives ideas*)» (2).

El economista francés Leroy-Beaulieu. en su estudio sobre los Estados Unidos (3), refiriéndose á las causas del engrandecimiento tan rápido de aquel país, dice:

«Si haut qu'on estime les qualités de leur population, il est juste de dire que les merveilleuses ressources de leur sous-sol contribuent, plus peut-être que toute autre cause, à leur puissance économique.—Il faut, d'autre part, rendre hommage à l'extraordinaire activité avec laquelle ces ressources ont été mises en valeur.....»

Y, más adelante, después de enumerar las riquezas naturales del suelo y del sub-suelo del territorio de la Unión, añade:

«Voilà leurs avantages naturels; on ne saurait trop y insister, surtout en ce qui a trait aux mines. C'est l'infériorité de ses ressources minérales qui a nui à la France plus que toute autre chose pendant le XIXe siécle; c'est la richesse des leurs qui a le plus servi l'Angleterre et l'Allemagne......»

Podría, para demostrar mejor aún la acción pobladora y civilizadora de las minas, citar otros ejemplos, como el de Sud Africa, como el de Australia, como los que nos ofrecen las posesiones europeas en el norte de Africa, como el de Guatemala, país que comienza ahora á surgir gracias á su minería, que va ensanchando en él las fronteras del trabajo; pero, basta á mi objeto dejar aquí constancia de que el de los Estados Unidos no es único.

Ahora bien; compare el lector la evolución que tan á la ligera acabo de esbozar del gran pueblo norteamericano, con la nuestra propia, y convendrá conmigo en que estamos recien en la primera etapa, es decir, antes de las minas. Las similitudes no pueden ser mayores: como los yanquis, hemos empezado por ocupar la parte llana de nuestro territorio, la más fácil de explotar; como ellos en sus principios, no tenemos más que una industria ni queremos preocuparnos de otra; como ellos también, estamos rodeados por una inmensa zona montañosa que nos es punto menos que desconocida, virgen de toda explotación seria, de todo trabajo sistemático y científico y que, sin embargo, acusa grandes riquezas minerales, que nos están brindando un porvenir igual si no mayor que el de los Estados Unidos.

Sé que muchos,—los que no conocen el país ó solo le han visto por una ventanilla de ferrocarril, y aquellos que, por haber caído una ó más veces en las redes que gentes sin escrúpulos han tendido á su candidez y buena fe, se dicen desencantados de las minas,—sonreirán ante esta aseveración, calificándola de sueño ó de utopía. Pero sé también que si pudiera llevar á los unos y á los otros, á través del país, desde su extremo sur hasta Bolivia, y les hiciera ver aquí el carbón, allá el petróleo, acullá todos los metales más ricos denunciando con sus afloramientos quién sabe qué inmensas riquezas no sospechadas, abandonarían su sonrisa de incredulidad y empezarían á pensar que tal vez no son tan locos ni visionarios los que creen que el gran porvenir de este país está allí y no en otra parte.

¿Y qué hemos hecho hasta ahora para averiguarlo? La iniciativa privada, muy poco; los gobiernos, nada ó casi nada.

La iniciativa privada se ha manifestado en dos formas principales: la individual, generalmente pobre, en constante lucha con la falta de elementos y la carencia de conocimientos técnicos, teniendo que abandonar la empresa á la primera dificultad que surge, ya sea ésta el agua alcanzada, un broceo ó empobrecimiento cualquiera de las vetas ó un derrumbe debido á la mala dirección de los trabajos. ¡Cuántos de éstos esfuerzos individuales, á haber sido bien concebidos y llevados á la práctica con más juicio y mejores elementos, habrían alcanzado á formar verdaderas é importantes minas, en vez de producir el descorazonamiento consiguiente á todo fracaso!

Pero, estos fracasos, aunque dolorosos, no han sido tan estériles ni han tenido tan funesta repercusión como los de las sociedades anónimas, que es la otra forma en que se ha manifestado la iniciativa privada. Los mineros que aisladamente han emprendido trabajos sin contar con los elementos materiales é intelectuales necesarios, han sufrido un error que ellos mismos han pagado, sin perjudicar á terceros, y sus huellas sobre el terreno son otros

(1) Los yanquis han llegado á reducir la tarifa media de cargas á un centavo de nuestra moneda la tonelada kilométrica, lo que no ha conseguido ningún otro país del mundo.

(2) *Census*, 1900.

(3) *Les Etats-Unis au XXe siécle*, 1909.

tantos jalones que serán utilizados mañana con provecho por la verdadera y sana industria minera. ¿Cuál es, entretanto, la huella que han dejado tantas y tantas sociedades anónimas, en cuyos repetidos y sonados fracasos nada tienen que ver las minas, base de su fundación, ya que en la inmensa mayoría de los casos continúan tan vírgenes como antes de insumirse en ellas los millones de los accionistas? Ninguna, que no sea un tendal de doloridos y desencantados que, sin detenerse un momento á estudiar las verdaderas causas de esos fracasos, creen y repiten que la industria minera es imposible en el país.

No se dan cuenta de que muchas de esas sociedades han sido fundadas sin base seria y con el único y exclusivo objeto de especular sobre títulos de un valor imaginario; que en otras se han aplicado á un yacimiento pobre un capital desproporcionado; que ese mismo capital ha sido gastado ó despilfarrado antes de emprenderse el trabajo minero propiamente dicho; que siempre el capital nominal,—sobre el cual hay que diluir los dividendos,—ha sido muy grande, mientras el subscrito, el efectivo, no ha alcanzado para nada; que los directores han sido formados por personas que serán muy buenos estancieros, excelentes comerciantes, eximios abogados, pero que no entienden palote de minas; ni las han visto jamás, ni saben encarar y menos dirigir un negocio minero; á lo cual se podría añadir que tampoco le dedican mayor atención ni estudio, por cuanto sus ocupaciones habituales son otras.

En una palabra: ineptitud, desidia y mala fe, he ahí los tres factores, que conjunta ó separadamente, han sido decisivos en la ruina de todas las sociedades anónimas que hasta la fecha se han formado en nuestro país con fines mineros.

Veamos ahora como se ha manifestado la acción del Estado y la de los gobiernos parciales. El Estado, en realidad, nada ha hecho por el fomento de nuestra incipiente minería, que no sea crear oficinas que con su propaganda pomposa engañan á propios y extraños haciéndoles creer que existe en el país la industria minera y que los gobiernos se preocupan de ella; y así tenemos muchos empleados encargados de inspeccionar minas, de hacer estadísticas y padrones mineros, cuando en realidad todavía no hay minas en el país ó se pueden contar con los dedos de una sola mano.

Alberto Herrmann, en un estudio sobre fomento oficial de la minería, presentado al Ministerio de Industria en Chile, estampó estas líneas que encierran una gran verdad, tanto para aquél como para este lado de los Andes: «Creo poco en las ventajas de una protección á la industria bajo la tutela de una planta de empleados, por inteligentes y activos que ellos sean. Cada millar de pesos gastado en sueldos, hace falta para invertirlos directamente en el adelanto de la minería».

Léase, asimismo este párrafo de una correspondencia dirigida á »El Ferrocarril», de Santiago, por el ingeniero de minas, señor Ignacio Díaz Ossa, comisionado por el gobierno de Chile para estudiar la industria minera en los Estados Unidos:

«Los Estados Unidos,—dice,—es hoy un país eminentemente minero, y sus grandes industrias tienen por base la minería. El gobierno federal de los Estados Unidos comprendió desde un principio que la minería era un factor primo de la riqueza pública y no omitió sacrificio alguno para fomentar su desenvolvimiento y mejorar su condición industrial.

«El *estudio metódico de las regiones mineralizadas* del territorio de la Unión se ha llevado á cabo de una manera sistemática y completa, resultando que *la literatura geológica* del gobierno forma el monumento científico de mayor importancia que sobre esta materia se haya escrito.

«La competencia innegable de sus ingenieros es también otra prueba de la ayuda eficaz que el gobierno ha prestado y presta á esta industria; *las escuelas de minas* de los Estados de Michigan, Montana, Colorado, South-Dakota, Pensilvania y tantas otras, son instituciones mantenidas por el gobierno de cada uno de estos Estados en un pie científico y práctico excelentes».

Está de más decir que aquí el Estado no ha llevado á cabo ni iniciado siquiera un estudio metódico de las regiones mineralizadas.

Nuestra literatura geológica es pobrísima; los pocos trabajos aislados que existen están diseminados en publicaciones oficiales que no pueden ser conseguidas por los verdaderos interesados, con la agravante de que muchos de ellos han sido publicados en idiomas extranjeros, como sucede con la obra de Stelzner, en alemán, con caracteres góticos.

En cuanto á escuelas de minería, hubo en

un tiempo una, en la que se daba una enseñanza puramente teórica y superior, y que fué clausurada por no llenar los fines con que había sido creada.

Los gobiernos provinciales, los más directamente interesados en que se desarrolle en sus respectivas provincias la única industria que puede darles la vida que hoy les falta, no se han preocupado de ella sino para crear impuestos y gravar con fuertes patentes á las empresas que comenzaban á surgir penosamente, luchando con todo género de inconvenientes. Con muy raras excepciones, (1) ahí están todos ellos atisbando la presa que ha de aumentarles sus escasísimos ingresos y permitirles mantener dentro del presupuesto mayor número de amigos y parientes.

Y qué han hecho los representantes de esas mismas provincias en el Congreso Nacional? Qué iniciativas se les debe? Ninguna eficaz. Y, cuando algún legislador de tierra adentro, ungido con el favor oficial y, por lo tanto, con influencia decisiva sobre la mayoría de sus colegas, ha llegado á interesarse seriamente y á hacer valer toda esa influencia en pro de algo que signifique un adelanto para su provincia, la construcción de una vía férrea, por ejemplo, ha mediado la casualidad de que ese ferrocarril valorizaba en primer término sus fincas propias, y el público, siempre malicioso, no ha querido imputar al haber de ese legislador una iniciativa patriótica, sino un simple negocio particular.

En una palabra, ni el gobierno federal ni los gobiernos de las provincias mediterráneas, se han dado cuenta hasta ahora de la importancia que tendría para el país el desarrollo de la industria minera, ni han hecho nada serio para su fomento.

La acción del Estado es, sin embargo, absolutamente imprescindible para el arraigo y desarrollo de esta industria. ¿Y para cuál no lo es? Sin ella florecería en nuestro país la agricultura? ¿Se sembraría trigo en los confines de la provincia de Buenos Aires, ayer no más ocupados por los indios, y prosperarían las estancias en la Pampa, en el Chaco ó en el Sur? No. El Estado conquistó y preparó el terreno, el Estado fomentó y ayudó en toda forma á los primeros colonos, y el Estado sigue gastando sendos millones al año en la protección y perfeccionamiento de esas industrias, tan arraigadas ya y tan florecientes.

(1) Catamarca, por ejemplo, que no ha establecido ningún impuesto á las minas.

Y, si para fundar industrias tan fáciles y tan al alcance de todos, como son la agricultura y la ganadería, se requirió en tan alto grado la ayuda del Estado, ¿cómo puede pretenderse que la industria minera, mucho más difícil en todo sentido, mucho más técnica, y que requiere mayores conocimientos y estudios científicos de conjunto, surja expontáneamente ó por la simple iniciativa privada, huérfana de todo apoyo oficial?

El gobierno hizo bien y obró patrióticamente al prestar á aquellas industrias su concurso más decidido, pues á ellas les debemos nuestro relativo estado de adelanto; pero hace mal y retarda el porvenir de la patria no preocupándose hoy seriamente del fomento de la industria minera.

No os alarméis señores agricultores y señores estancieros: al pedir un poco de atención y de ayuda oficial para nuestra minería, no trato de amenguar la que vosotros recibís tan largamente. Una parte muy importante del presupuesto se insume en la defensa de vuestros intereses y podrá seguirse insumiendo aunque el Estado se decida á fomentar la minería; no necesitamos los mineros una mesa tan bien servida, nos contentamos con las migajas; pero, dénsenos siquiera esas migajas. La hostilidad de que haceis alarde hacia la minería no tiene razón de ser, pues en ningún caso pnede haber antagonismo entre ambas industrias. Más diré, la industria minera es la única que puede ensanchar vuestro radio de acción y abriros nuevos mercados consumidores, poblando territorios que jamás poblareis vosotros, porque no podeis ir á hacer agricultura de exportación á tanta distancia de los puertos de salida, ni podeis hacer agricultura de consumo donde no hay población.

Resumiendo: hay que grabar en el cerebro argentino la visión exacta y completa del inmenso porvenir del país. Para saber qué camino se ha de seguir, es necesario, ante todo, saber á donde se quiere llegar.

Nuestro ideal debe ser el de evolucionar en la forma en que lo hizo Estados Unidos y hacia ese ideal deben tender todas las fuerzas intelectuales y materiales del país.

Necesitamos conquistar nuestras minas, porque los metales y los combustibles son el nervio y el alimento del trabajo y sin ellos no es

posible el desarrollo de las industrias ni el completo desenvolvimiento de un pueblo.

Por el trillado camino de la chacra, el rodeo y el rebaño, podremos alcanzar un nivel económico más ó menos elevado, pero por él no llegaremos jamás al cumplimiento completo de nuestro destino, á la grandeza y poderío á que legítimamente podemos aspirar.

Nuestro tan glosado progreso material actual que parece vertiginoso á quienes lo comparan con el de otros países más pobres que el nuestro ó con el de los caducos pueblos del viejo mundo, es, en realidad, muy lento. Por muchas razones, los cien años de vida independiente que llevamos, no han dado todo el fruto que de ellos se podía esperar. Así lo prueban la escasez de la población (1), lo perezoso de la corriente inmigratoria (2), el poco desarrollo de las industrias, el estado de atraso y de abandono en que yacen aún postradas las tres cuartas partes del país.

Como las necesidades primordiales de nuestro país, para su progreso material, son el aumento de la población y de las vías de comunicación, conviene insistir sobre la acción pobladora de las minas, infinitamente mayor que la de las industrias agropecuarias, y sobre su influencia en la creación de ferrocarriles y vías de comunicación, para que se encarne entre nosotros esta idea exactísima, cuya verdad se desconoce muy corrientemente, *que las minas constituyen el más poderoso agente de colonización rápida y de adelanto en un país nuevo.*

La ganadería no puebla: la colonización á base de estancias ocupa la mayor extensión de tierra con el menor número de habitantes. Ahí está nuestro territorio de la Pampa, con sus 146.000 kilómetros cuadrados de superficie, cubierto en su totalidad por estancias y hasta invadido en partes por la agricultura, y que no tiene más que 76.000 habitantes, es decir, un habitante por cada dos kilómetros cuadrados.

La agricultura puebla poco: en la forma extensiva en que entre nosotros se practica, y se practicará por mucho tiempo, una sola familia ocupa y trabaja un gran número de hectáreas, valiéndose en las épocas álgidas de trabajo de la mano de obra que aporta esa inmigración veraniega que no se arraiga en el país, especie de golondrinas con bolsillos, que vienen y se van por donde han venido, llevándose convertido en liras ó pesetas, el producto íntegro de su trabajo.

Las minas, por el contrario, constituyen una industria centralizadora, esencialmente de aglomeración. En vez de esparcir poca población en mucho terreno, reune gran número de personas en un área muy reducida. Alrededor de un agujero se acumulan miles de individuos. He ahí la diferencia esencial entre aquellas industrias y la minera, bajo el punto de vista de sus efectos pobladores.

¿Qué sucede cuando se descubre una mina ó yacimiento mineral de cierta importancia, lo que comunmente ocurre en los confines de la civilización, en regiones vírgenes ó poco exploradas? Que inmediatamente afluyen á la región no solamente los elementos necesarios para el trabajo de la mina descubierta, sino una multitud de buscadores que exploran sus alrededores, formándose un campo minero que constituye la primera faz de la evolución, algo romántica y desordenada, sobre todo si se trata de algún yacimiento aurífero ó diamantífero. Muy luego ese campo minero cuya población es al principio poco estable y como provisoria, va fijándose y á su alrededor van naciendo los comercios y las industrias más indispensables á la agrupación. Generalmente aquellos busca-

---

(1) Más de un habitante

por kilómetro cuadrado	Km. cuadr.	Población
Bs. Aires (prov.)	305.121	1.645.000
Santa Fé	131.906	816.000
Entre Ríos	74.571	406.000
Corrientes	84.402	319.000
Córdoba	161.036	546.000
Mendoza	146.378	216.000
San Luis	73.923	107.000
Sgo. del Estero	103.016	198.000
San Juan	87.345	111.000
Tucumán	23.124	293 000
Jujuy	49.162	59.000
Misiones	29.229	42.000
	1.269.213	4.758.000

Un poco más de tres habitantes por kilómetro cuadrado.

Menos de un habitante

por kilómetro cuadrado	Km. cuadr.	Población
La Rioja	89.498	80.000
Catamarca	123.138	106.000
Salta	161.099	142.000
Formosa	107.258	13.000
Chaco	136.635	23.000
Pampa	145.907	76.000
Neuquen	109.703	26.000
Río Negro	196.695	24.000
Chubut	242.039	24.000
Santa Cruz	282.750	4.000
T. del Fuego	21.499	1.000
Los Andes	64.900	2.000
	1.681.103	521.000

Menos de un habitante por cada 3 kilómetros cuadrados.

Lo que equivale á decir que tenemos más de la mitad de nuestro territorio desierto ó poco menos, y el resto apenas poblado.

(2) Alrededor de 2 1/2 millones de inmigrantes en los últimos 50 años.

dores descubren otras minas en las proximidades de la primera y se forma así un distrito minero al que afluyen fuertes capitales, ingenieros y un núcleo de hombres emprendedores y de acción. Poco después, alguna de las empresas explotadoras del mineral hace construir cerca de su establecimiento de fundición ó de concentración una serie de casas para sus obreros, las que agrupadas simétricamente, constituyen el plantel de la futura ciudad. Se hacen perforaciones, diques y embalses de agua para las necesidades del trabajo minero y las de la población allí reunida, que aumenta muy rápidamente si las minas producen. Se emprenden obras de vialidad importantes, porque forzosamente aquel nuevo centro de trabajo debe ser puesto en comunicación fácil con el mundo civilizado por medio de caminos carreteros y aun de ferrocarriles, que tienen que construir las empresas mineras para recibir todos sus elementos de trabajo y exportar sus productos. De este modo el desierto desaparece rápidamente y se convierten en sitios habitables y hasta agradables, regiones tan desheredadas como las de Kalgoorlie, en Australia y Kimberley, en el Africa austral. La naciente ciudad depende, al principio, exclusivamente de las minas que le dieron origen. Pero, más tarde, adquiere vida propia; el área cultivada á su alrededor es muy grande, la facilidad de comunicaciones ha hecho nacer allì muchas industrias y ya; aunque se agoten las minas, la ciudad les sobrevive y queda definitivamente conquistado para la civilización y el trabajo, un nuevo pedazo de desierto estéril.

Es así como fué conquistada la California, hoy emporio de la agricultura yanqui; es así como han nacido tantas y tantas ciudades importantes; es así como las minas han abierto en pocos años al trabajo y á la producción muchísimas regiones que hubieran necesitado siglos para ser conquistadas en otra forma.

La minería, industria rica, que dispone de grandes capitales, es provocadora y creadora de caminos y ferrocarriles. La agricultura y todas las demás industrias, por el contrario, necesitan que el ferrocarril las preceda; así vemos siempre, tanto en los países nuevos como en los viejos, que los ferrocarriles no son construídos para ligar centros de población ya existentes, sino para promover la formación de esos centros.

Los primeros ferrocarriles en Francia (á Saint-Etienne), en Inglaterra (á Mauch Chunk) y en Estados Unidos (Pensilvania), han sido vías mineras. Vías mineras han sido la que en el Klondyke atraviesa los desiertos helados de Chilkoot, la que en Sud Africa cruza los 2.000 kilómetros que median entre Kimberley y la ciudad del Cabo, la que en Australia une Kalgoorlie con York (450 kil.), y los muchìsimos ramales que con fines mineros se han construído en todo el mundo. Vía minera, es también, y construída por una empresa de minas, la línea que une Gafsa con Sfar, (250 kil.), así como la de Ouenza, en Argelia y Tunez.

En este mismo orden de ideas, debo señalar otra ventaja que ofrece la industria minera sobre las agrícolas. Me refiero á la inmensa y perjudicial atracción que ejercen las ciudades sobre las poblaciones rurales, fenómeno de dinámica social que constituye un serio problema en todos los países del mundo. En Francia, la población rural disminuye en 50000 individuos por año. En Alemania, esa población que en 1850 constituía el 75 % de la total, no alcanza hoy al 30 %. En Bélgica, en Inglaterra, en España y en Italia, pasa otro tanto. En nuestro país no hay para qué citar cifras, ya que tenemos una capital que absorbe una quinta parte de la población total.

Esta deserción de las campañas, este exodo rural que acarrea la escasez de brazos, el aumento de los salarios y, por lo tanto, el encarecimiento de la producción agrícola, obedece á varias causas, morales y materiales; pero depende principalmente de que la agricultura tiene una estación muerta, el invierno, durante la cual cesa ó disminuye el trabajo, quedando sin ocupación mucha gente, que es atraida á las ciudades, donde las industrias son permanentes y pagan altos jornales. Una vez allí, en pleno goce de atractivos y comodidades que no han tenido nunca, se radican y no vuelven á la campaña.

La industria minera no tiene invierno, trabaja con la misma actividad los doce meses del año y el sitio de sus operaciones está, por lo general, demasiado lejos de las grandes ciudades para sufrir su atracción. Es, pues, la más apta para verificar la descentralización comercial é industrial del país.

Luego, la industria minera reune tres grandes condiciones que la hacen preciosísima para el desenvolvimiento de la República Argentina, y, si, como dijo Alberdi, gobernar es poblar, en el programa de todos los gobiernos debiera figurar en primer término el fomento de la minería:

tanto más cuanto que no hay ninguna causa fundamental que impida el desarrollo de esta industria entre nosotros, que no sea nuestra desidia, nuestra rutina, nuestra falta de vista, en una palabra los restos de nuestra pachorra colonial.

Se arguye con las distancias y la falta de vías de comunicación; se dice que la situación geográfica de nuestras regiones mineras es en extremo desfavorable. El argumento es falso: más que argumento es una escusa. Lo prueba el hecho de no haber explorado siquiera los yacimientos que tenemos más á mano, como los de Córdoba, los de San Luis, como el carbón del Sur, como el petróleo que filtra un poco en todas partes, y como tanto otros. Las distancias no existían ya para los norteamericanos del siglo pasado y no deben ser un obstáculo insuperable para nosotros, en pleno siglo XX. Las minas de cobre de Montana, descubiertas en 1867, y cuyo desarrollo se debe á los esfuerzos del senador y millonario W. Clark, estaban á *cuatro mil ochocientos kilómetros* de Nueva York, su mercado consumidor, y *á cuatro mil kilómetros* de Pensilvania, desde donde tienen que llevar actualmente el carbón para sus fundiciones; lo que no les ha impedido producir desde aquella fecha hasta hoy, de 1500 á 2000 millones de dóllares en cobre y haber promovido la conquista y el progreso de un inmenso territorio.

En una palabra, es tiempo ya de que los gobiernos encaren seriamente el gran problema minero cuya solución hará entrar al país en una nueva era, é incorporen al trabajo nacional esa tan fecunda fuente de riqueza y de progreso.

Pero,—se dirá,—hasta ahora muchos son los que han planteado el problema, pero nadie ha indicado de una manera concreta los medios prácticos de solucionarlo. Es lo que voy á tratar de hacer aquí sucintamente, para concluir con estas breves consideraciones que se van alargando demasiado.

I.—Creo que nuestra legislación minera es detestable y causa muy eficiente del atraso de la industria. Para remediarlo no basta, á mi juicio, hacer reformas parciales al Código de minería vigente, ni dictar, á manera de remiendos, leyes reglamentarias que alteren su espíritu hoy en un sentido y mañana en otro; hay que hacer un Código nuevo, inspirado en nuestras propias necesidades y costumbres, sencillo, comprensible para todos, que garanta la propiedad minera de una manera más eficaz que el actual, que prohiba á cada provincia proceder á su modo y gravar con impuestos arbitrarios á una industria que requiere para su desarrollo la mayor liberalidad fiscal, y que evite la diversidad de interpretaciones que hoy se nota de una provincia á otra hasta en la clasificación de las substancias minerales. Menos artículos, menos frondosidad, pero más solidez, más claridad.

La obra no es difícil, hay muchos y buenos modelos en que inspirarse; más que ciencia, requiere en quienes la emprendan buen criterio y, sobre todo, conocimiento práctico de nuestras necesidades.

II.—Es indispensable fundar una escuela práctica de minería y metalurgia; pero no una escuela para hacer doctores en minas, para dar títulos á individuos que llenos de teoría y repletos de tecnicismos son luego perfectamente inútiles sobre el terreno, sino para formar capataces de minas, capataces de fundición, á quienes se les pueda confiar la dirección de un trabajo subterráneo, que sepan manejar una mesa de concentración ó un horno de fundición y que puedan formar y enseñar al personal á sus órdenes. Se requiere una escuela esencialmente práctica, como la que á tan poco costo mantiene el gobierno de Chile, en Santiago, pero mejor ubicada que aquella, en un distrito minero, en plena mina.

No es conveniente dejar extinguir por completo el espíritu minero en las nuevas generaciones, porque será después muy difícil resucitarlo.

III.—Ni los Bancos ni el Estado prestan á esta industria la ayuda pecuniaria que ella ha menester. No pretendo para las minas subsidios especiales, ni garantía de capitales, ni primas de exportación, como se ha otorgado á otras industrias, pero sí un crédito bancario razonable, garantido por los títulos y los productos de la mina; ó bien, un contrato de avio con todas las formalidades previstas por el Código, que aseguran al aviador la integridad de su capital.

En los tiempos coloniales ya se reconocía la necesidad de habilitar á esta industria con créditos especiales, y Carlos III fundó, en 1783, una institución bancaria con ese objeto en la Nueva España, institución que resucitada hace poco en Méjico, bajo el nombre de Bancos Refaccionarios, está dando inmejorables resultados.

El Banco de la Nación podría, previos los estudios del caso, establecer una sección especial

de avío de minas, lo que encuadraría perfectamente dentro de su misión de estímulo de la riqueza nacional.

IV.—Sería de suma utilidad reunir, clasificar y catalogar todos los trabajos geológicos y mineralógicos que, como he dicho en otro lugar, han sido publicados en anales, revistas y folletos sueltos, tanto en el país como en el extranjero. Dispersos como están esos trabajos, en ediciones agotadas, para nada sirven en la práctica; juntos y bien ordenados, constituirían ya una buena base para fundar nuestra literatura geológica y un mejor estímulo para producciones de este género. Con esto y la colección de muestras que posee el Ministerio de Agricultura, ampliada y mejor ordenada, se podría formar una biblioteca y museo nacional de geología y mineralogía, fuente en la que irían á beber los estudiosos y donde los extranjeros y los capitalistas buscarían los datos que necesitaran, para orientar sus actividades y para la aplicación de sus capitales. Esta institución podría tener su órgano especial de publicidad ó estar autorizada para publicar todo trabajo de esa índole que juzgue de importancia.

V.—Antes de emprender la gran obra del Mapa Geológico Argentino, para lo cual el país está aún muy verde pues ni el mapa topográfico está hecho, deben efectuarse estudios sistemáticos parciales de las principales regiones mineralizadas. Hay varias, especialmente las carboníferas y las petrolíferas, que lo están pidiendo á voces, que solo nuestros oídos de tapia no perciben.

Tanto para preparar la iniciación de aquella gran obra, como para proyectar y llevar á cabo de una manera eficaz y rápida estos trabajos, es necesario poner á su frente algun hombre de ciencia, experimentado, que haga un estudio geológico de conjunto del país, se dé cuenta de sus necesidades más apremiantes, se proponga un plan y lo lleve á la práctica. Habría que buscar ese hombre en el extranjero, porque en el país no hay ninguno que reuna las condiciones requeridas.

He ahí un buen número para el programa del nuevo gobierno, que costaría al país mucho menos que cualquier fiesta del Centenario, y cuyos resultados prácticos palparíamos en muy pocos años.

SALVADOR MESQUITA.

LOS CAMINOS Y RODADOS EN NUESTRA CAMPAÑA

Los llamados caminos de nuestra campaña, en la mayoría de los cuales solo se han alambrado sus costados dejando un pedazo de campo que varía entre 10 y 50 metros de ancho según la importancia que se le quiera dar, carecen de desagües, bombeos, alcantarillas, etc., no habiéndose hecho nada en ellos para dar alguna firmeza al suelo. Sin embargo, habrían sido indispensables éstos trabajos, que permitirían dar el nombre de caminos á las sendas llenas de pantanos que existen en la provincia.

No me detendré en la construcción, arreglo y conservacción de los caminos, porque mucho se ha escrito sobre el particular y creo que no diría ninguna novedad al respecto, por cuyo motivo solo he de analizar el efecto que produce el paso de las distintas clases de rodados sobre la calzada.

Sobre el piso llano y sin declive de la provincia vemos circular infinidad de vehículos de todas formas y tamaños, predominando entre todos la carreta y el carro de dos ruedas, tirado éste por una caballada que en algunos casos he visto llegar hasta 15. Estos carros cuyas ruedas tienen un diámetro que alcanza á 2 mts. y un ancho de llantas casi uniforme de 0.10 mts. tirado por 1 caballo de varas, 1 ó 2 cadeneros y una infinidad que llaman laderos; tienen una trocha de 1.60 mts. á 1.80 mts. y cargan hasta 6.000 kilógramos. Esta carga se reparte sobre las dos ruedas y el pobre animal de varas, lo que trae los siguientes inconvenientes: un animal que se bastea y se machuca á causa del peso enorme que lleva sobre los lomos y de los golpes y sacudidas que recibe cuando el carro cae en los pozos del camino; esto en cuanto al caballo de varas; luego el camino, al recibir una presión que pasa muchas veces de 6.000 kilógramos sobre 2 puntos (1), no puede menos que deformarse, especialmente cuando llueve á causa de la poca firmeza y elasticidad de nuestro suelo, que al primer chaparrón queda convertido en una pasta arcillosa que el contínuo paso de los animales y rodados se encarga de convertir en

(1) No me refiero al punto matemático sinó á la superficie de apoyo de la llanta sobre el camino y que en relación á la superficie de este puede prácticamente considerarse como un punto,

un verdadero matete, sobre todo en las partes en que el terreno presenta alguna depresión.

Veamos el efecto que produce el paso de los carros por un camino convenientemente abovedado y bien nivelado: El primero que pasa lo hace por el centro de la calzada, á causa del bombeo de ésta, los siguientes lo imitan, y como tienen la misma trocha del primero, al cabo de un tiempo el camino tiene que ceder, en los puntos donde recibe una presión contínua, es decir, en el centro se forman dos surcos duros donde se deslizan muy bien las ruedas de los vehículos, pero viene una lluvia, el agua en lugar de correr á las zanjas de desagüe se detiene en los surcos (huellas) y el contínuo paso de los vehículos sobre estas mismas huellas, transforma el camino en un rosario de pozos los que al irse agrandando convierten al camino en una serie de pantanos.

Si en lugar de pasar por el camino carros de dos ruedas éstos fueran de cuatro y la trocha de las de adelante fuera 0.20 mts. menor que la de atrás se tendría las siguientes ventajas:

1° Como la carga se encontraría repartida en 4 puntos en lugar de dos, el camino recibiría en cada uno de ellos una presión igual á la cuarta parte de la carga y no la mitad.

2° Se dejaría á los caballos en completa libertad para emplear toda su fuerza en la tracción del vehículo sin tener que sufrir el peso del mismo sobre su lomo como sucede en los carros de dos ruedas.

3° Al ser de diferentes trochas las ruedas se dificulta la formación de huellas y se consigue que el paso de los vehículos contribuya á apisonar y endurecer el camino en toda su extensión.

En conclusión, digo que para tener buenos caminos es necesario:

1° Construirlos.

2° Hacer respetar los reglamentos existentes en cuanto á la carga máxima de los carros, paso de tropillas de animales, etc., etc.

3° Propender al cambio y abandono de nuestras legendarias carretas y carros de dos ruedas por las de cuatro, como se usa en Francia y otros países modelos por sus caminos.

P. LACROZE.

MÉTODOS GRÁFICOS PARA EL CÁLCULO DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO.

(*Continuación*—Véase Núm. 254)

RESBALAMIENTO LONGITUDINAL Y ADHERENCIA.—El segundo método para el cálculo de las tensiones tiene además la ventaja de permitirnos determinar rápidamente el esfuerzo de corte longitudinal máximo, así como el trabajo de adherencia entre el hormigón y la armadura inferior.

Si N N_1 (fig. 4) es el eje néutro, el esfuerzo de corte longitudinal se reparte según el diagrama indicado en la figura 4. En la parte superior de la viga este esfuerzo es nulo así como en la parte de hormigón situada abajo de la armadura inferior, es decir en el espacio *a*.

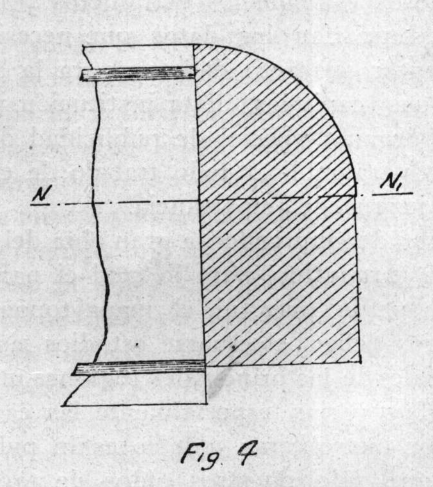


Fig. 4

La tensión de resbalamiento aumenta á partir de la fibra superior hasta llegar á un máximo en la zona néutra.

A partir de élla se mantiene constante hasta llegar á la armadura superior, cuya adherencia con el hormigón debe soportarla en su valor máximo.

Para determinar esta tensión máxima al resbalamiento se procede del siguiente modo:

Sean A B y A' B' (fig 5) dos secciones hechas en la viga á una distancia cualquiera x_o, que supondremos igual á 1 cm., como generalmente se hace.

Si V es el esfuerzo de corte en la sección A B, (que supondremos constante en la longitud A A' = 1 cm.), el trozo de viga considerado está sometido al momento

$$V . x_o$$

que debe ser equilibrado por una cupla cons-

tituída por dos fuerzas T, resultantes de los esfuerzos longitudinales y aplicadas en la recta de acción R antes determinada y en Z. Tendremos pues

$$V. x_o = T. s$$

de donde recordando que hemos supuesto $x_o = 1$.

$$T = \frac{V}{s}.$$

Sobre la recta de acción de Z llevemos una magnitud $P Q = V$ y unamos sus extremos con

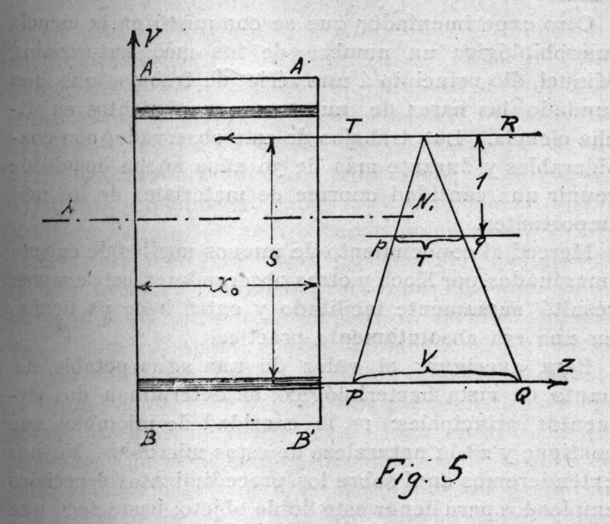


Fig. 5

un punto cualquiera H de la recta R. Tracemos además una horizontal á una distancia de esta recta igual á la unidad y que cortará á las H P y H Q en los puntos p y q. Digo que

$$\overline{p\,q} = T.$$

En efecto: de los triángulos semejantes H P Q y H p q se deduce

$$\frac{p\,q}{P\,Q} = \frac{1}{s} \quad \therefore$$

$$\overline{p\,q} = \frac{P\,Q}{s} = \frac{V}{s}$$

que es la expresión de T que vimos más arriba.

Así determinado T se calcula el esfuerzo máximo de corte τ_b en el hormigón por la fórmula

$$\tau_b = \frac{T}{b_n}$$

en la que b_n es el ancho E F de la sección á la altura de la línea néutra.

En cuanto á la adherencia entre el hormigón y la armadura inferior, se la determina por la fórmula

$$\tau_a = \frac{T}{U}$$

en la que U es el perímetro total de dicha armadura.

Estudiado así el cálculo general de una viga de forma cualquiera, pasemos á aplicarlo á los distintos casos particulares que en la práctica pueden presentarse comenzando por el más sencillo de una losa armada solo inferiormente.

(Continúa).

ENRIQUE BUTTY.

INGENIERIA SANITARIA

LA CUESTIÓN DEL AGUA POTABLE

Antes, cuando una agua había sido declarada fresca y limpida, que su sabor era agradable y que el químico había hallado en ella una mineralización poco elevada, era considerada inmediatamente como potable. Hoy, no solo se mantienen las exigencias de antaño sino que se les ha aumentado en condiciones considerables.

Para ser declarada potable una agua, actualmente, debe presentar un gran nùmero de condiciones á veces difíciles de reunir. Es preciso, primero, como siempre, que su temperatura sea poco elevada, que sea fresca, que su limpidez sea tanto como es posible perfecta y su sabor dulce; en una palabra, que sus cualidades organolépticas sean irreprochables. Debe obedecer además á exigencias químicas y microbiológicas muy numerosas.

ANÁLISIS QUIMICO

Los resultados obtenidos por un análisis químico completo tienen un gran valor, pues existen relaciones bastante estrechas entre los principios de orden químico contenidos en esta agua y su constitución microbiana.

El químico encargado de este análisis averigua en primer lugar la cantidad de principios minerales (sales calcáreas ó terrosas, etc.) que contiene ó como se dice: su grado hidrotimétrico. Este dosage es ùtil, pues la cantidad de sales calcáreas ù otras que una agua contiene, no debe pasar cierto límite, para no ser pesada é indisgesta.

Estas aguas tienen, por otra parte, como se sabe, el inconveniente de no ser aptas para todos los usos ordinarios, y las cocineras, particularmente, saben que no cuecen bien las legumbres.

Otro elemento que el químico debe dosificar en el agua, es su tenor en oxígeno. La cantidad de oxígeno disuelta en el agua es en efecto un primer indicio de su pureza ó, por el contrario, de su riqueza en còntaminaciones. Esto se comprende fácilmente, puesto que este elemento sirve á la vida de los microbios; cuanto más numerosos serán estos en el agua, habrá disminuido al permanecer en ella la proporción de oxígeno que contiene.

Se averigua igualmente la cantidad de materias orgánicas y se comprende sin dificultad la importancia de este dosage, puesto que son estas substancias, albuminoides ú otras, las que constituyen los alimentos principales de los gérmenes microbianos. Estas substancias son de orígen animal ó vegetal. Las primeras en particular demuestran contaminaciones más ó menos directas por materias animales á menudo en plena descomposición, tales por ejemplo como las que provienen de deyecciones del hombre ó de los animales. Las substancias vegetales son naturalmente menos nocivas, pero no hacen menos sospechosa el agua. De un modo general, se admite como límite para la cantidad de estas substancias, la cifra de 40 milígramos por litro; se avalúa á veces la proporción de materias orgánicas en milígramos de oxígeno tomados al permanganato de potasio sea en medio alcalino, sea en medio ácido, y en este caso, el Comité consultativo de higiene admite como límite extremo tres ó cuatro milígramos; más allá el agua es considerada como mala. Por lo general, existe una relación directa entre la proporción de materias orgánicas contenida en el agua y su riqueza en microbios, y este dato constituye ya una indicación preciosa para el microbiologo.

El químico dosifica aun en el agua el azoe de origen nítrico (nitratos); busca igualmente los nitritos y el azoe amoniacal Este último en particular es importante determinarlo; su presencia demuestra en efecto que en cierto momento de su curso, si se trata de agua corriente, el agua examinada ha estado en contacto con materias albuminoides en vía de descomposición.

Se averigua igualmente en el agua la cantidad de cloruros y la presencia de estos compuestos es un indicio de los más seguros para probar que ha estado ó está en contacto con substancias peligrosas, como por ejemplo los orines del hombre ó de los animales, salvo, sin embargo, la vecindad inmediata del mar.

El conjunto de estos datos principales constituye para las averiguaciones ulteriores, del punto de vista microbiológico, una importancia considerable y por si mismo el análisis químico contribuye ya á fijar á un higienista sobre el valor del agua, en particular cuando los resultados son desfavorables.

Pero la recíproca no sería fundada y no sería prudente pensar que porque una agua se encuentra químicamente muy pura, ella sea inofensiva del punto de vista microbiológico.

Frecuentemente, por el contrario, se puede hallar en las aguas de esta clase gérmenes peligrosos, como por ejemplo, el bacílo tífico y otros, de modo que en el estado actual de la ciencia, no es permitido contentarse con el análisis químico para juzgar del valor exacto de una agua potable y está indicado, en todos los casos, el completar éste por el análisis microbiológico.

ANÁLISIS MICROBIOLOGICO

Es desde los primeros trabajos de Pasteur y de Joubert que se ha contraido la atención sobre las contaminaciones microbianas que el agua puede presentar.

En 1879, inyectando Pasteur agua del Sena á conejos, consiguió aislar una bacteria á la que dió el nombre de «vibrión piógeno» y señaló así el peligro que pueden presentar, para la alimentación, las aguas contaminadas. Imaginó métodos microbiològicos y obtuvo ya resultados interesantes. Constató en particular que las aguas de manantial son, en su origen, extremadamente puras.

Otro experimentador que se conquistó en la ciencia microbiológica un nombre de los más autorizados, Miquel, diò principio á una série de trabajos que han fundado las bases de nuestros conocimientos en dicha ciencia. Los trabajos de este observador son considerables y durante más de 30 años no ha dejado de reunir una cantidad enorme de materiales de los más importantes.

Merced al conocimiento de nuevos medios de cultura imaginados por Koch y otros observadores, este examen resultó sumamente facilitado y entró hace ya tiempo en una era absolutamente práctica.

Para averiguar el valor de una agua potable, de punto de vista bacteriológico, se determinan dos elementos principales: 1º la cantidad de microbios que contiene y 2° la naturaleza de estos microbios. No nos extenderemos aquí sobre los procedimientos especiales empleados para llenar este doble objeto; baste decir que para el 1º se busca solo la cantidad de microbios contenidos en un centímetro cúbico del agua que se desea estudiar. Es la unidad de medida elegida para apreciar el número de gérmenes contenidos por litro y se obtienen así números que, aun siendo aproximativos, distan poco de la realidad.

Distribuidos en un cierto número de frascos esterilizados, conteniendo como medio de cultura caldo adicionado de gelatina, las gotas de agua contenidas en estos frascos permiten á los microbios que contienen desarrollarse poco á poco bajo forma de pequeñas agrupaciones, ó mejor de colonias de las que cada una corresponde al gérmen que le dió nacimiento. Es fácil, así, después de un cierto número de días, contar estas colonias, y relacionarlas al número de gotas en cultivo y, consecuentemente, al centímetro cúbico.

Esta averiguación constituye un primer elemento muy importante del análisis, y permite colocar el agua en la categoría que corresponde al número de microbios que contiene. Existe, por otra parte, tablas levantadas por Miquel y también por Mr. Macé, de Nancy, según las cuales es posible proceder á esta clasificación; helas aquí:

1º Tabla de Miquel.

	Gérmenes por centímetro cúbico
Agua extremadamente pura. . . .	0 á 10
id muy pura.	10 á 100
id pura	100 á 1.000
id mediocre.	1.000 á 10.000
id impura.	10.000 á 100.000
id muy impura	100.000 y más

2º Tabla de Macé.

	Gérmenes por centímetro cúbico		
Agua muy pura.	0	á	20
id muy buena	10	á	100
id buena.	100	á	200
id mediocre.	200	á	500
id mala.	500	á	1.000
id muy mala.	1.000	á	10.000

Pero no basta saber, aún lo más aproximadamente posible, el número de microbios que contiene una agua; aunque sea esto un elemento de apreciación importante; conviene, ante todo, averiguar cuales son las especies que componen esta flora.

Con este objeto, existe cierto número de procedimientos utilizados en los laboratorios. Sobre la gelatina, contenida en los frascos que han servido á la numeración, se puede ya reconocer cierto número de variedades, se observa así con frecuencia en las aguas gérmenes produciendo la supuración, estafilococos tetragenos y también un bacilo muy patógeno, el microbio de la supuración azul ó bacílo piociánico.

Pero, para averiguar otras especies muy peligrosas, es aún necesario emplear procedimientos más complejos. Es así que por el empleo de medios especiales, se pueden aislar ciertos gérmenes provenientes del intestino del hombre ó de los animales, como el bacílo del colon y el bacílo tífico provenientes de enfermos atacados de fiebre tífus. Para aislar estas especies se recurre al empleo de caldos y de medios de cultura adicionados de ciertos compuestos químicos, á la acción de los cuales resisten estos gérmenes y que, por el contrario, eliminan los otros microbios á que están asociados.

De un modo general, son estas las especies microbianas que conviene aislar del agua, pero en ciertas circunstancias y en particular en tiempo de epidemia, se puede tener que buscar otros gérmenes como el vibrion colérico y el bacílo de la disentería.

Ocurre aún, en condiciones particulares, encontrar el bacílo del carbunclo y el microbio del tètanos.

Mediante el empleo de estos diferentes métodos, se reune así un conjunto de datos suficientes para constituir una base de operación muy seria sobre la calidad y el valor de las aguas potables.

Se puede también aplicar procedimientos análogos al estudio de aguas de otra naturaleza: aguas meteóricas, hielo. Se han estudiado las aguas de lluvia, las que provienen de la nieve, del granizo, del hielo, y los primeros datos así recojidos no son desprovistos de interés, en particular con relación á este último.

Se sabe, en efecto, que cierto número de epidemias han podido ser atribuídas legitimamente al consumo de hielo fabricado con aguas contaminadas.

Se puede citar un hecho observado en una ciudad de Bretaña por el doctor Dorange no ha muchos años y que fué desgraciadamente demasiado demostrativo.

En 1895, cierto número de oficiales de un regimiento de artillería había celebrado la Santa Bárbara en un banquete. En este había tres mesas, una para los oficiales superiores en que solo se bebió agua esterilizada, otra en que no se consumió más que cerveza y, en fin, una tercera en que se sirvió agua directamente enfriada por hielo tomado en uno de los parajes más contaminados de «La Vilaine». Los doce oficiales que tomaron esta agua helada fueron atacados de fiebre tifus y uno de ellos murió.

Los convidados de las otras mesas quedaron indemnes.

Se ve como es muy importante utilizar, para refrescar brevages, hielo proveniente de agua muy pura y aún esterilizada, como el uso se extendió hace ya varios años.

Aun á un grado en extremo bajo, el frío no es siempre, en efecto, un agente de destrucción de los microbios. Para dar una idea de la resistencia de ciertos gérmenes á la acción de las bajas temperaturas, basta recordar que la de—120º no destruye todos los gérmenes y en los experimentos hechos por Raúl Pictet se notó que el bacilo piociánico podía resistir á la temperatura de—270º.

AGUA DE LAGOS

Las aguas de ciertos lagos, tomadas lejos de la orilla, son en general bastante puras. Hermann Fol! encontró así que el agua tomada en medio del lago de Ginebra acusaba solo 38 gérmenes por centímetro cúbico; en la orilla, por el contrario, presentaba 15.000. Los experimentos con la misma agua, hechos por Massol en 1893, sin acusar tal pureza en medio del lago, demostraban estar relativamente poco cargada de gérmenes; se sabe por otra parte que fué alguna vez propuesto el ir á tomar en el lago Leman las aguas de alimentación de la ciudad de Paris.

AGUAS GASEOSAS

Las aguas gaseosas, como por ejemplo el agua de Selz, pueden en ciertas condiciones contener también cierto número de gèrmenes, primero si han sido preparadas con agua sospechosa y han sido examinadas poco tiempo después de la preparación, la acción bactericida del ácido carbónico no habiendo tenido tiempo de hacerse sentir sobre la vitalidad de los gérmenes contenidos en el agua. Pero, por otra parte, para la preparación de estas aguas se hace muchas veces uso de agua esterilizada.

AGUA DESTILADA

Hasta el agua destilada puede, por contaminación, contener gérmenes. Ciertas especies son, en efecto, poco exigentes y se ha podido notar su presencia en ese medio, sin embargo muy poco nutritivo.

AGUAS MINERALES

Las aguas minerales están en ciertos casos también cargadas de gérmenes; así por lo menos ocurría antes; pero ciertos trabajos de bacteriólogos habiendo llamado la atención de los poseedores de manantiales sobre la impureza de las aguas libradas al consumo, impurezas debidas á contaminaciones accidentales, estos han aumentado las precauciones en la explotación de estas aguas. Por otra parte, el embotellado se hace ahora en condiciones de limpieza y asepcia

rigurosas, que tienden á colocar al consumidor al abrigo de los peligros que podrían atraerle aguas tratadas sin estas precauciones.

AGUA DE MAR

La misma agua de mar se halla algunas veces contaminada. Tomada mar afuera y á una cierta profundidad es enteramente aséptica, pero no lo es lo mismo en la orilla donde numerosas causas concurren á contaminarlas. En algunos puertos de mar notablemente está muy cargada de gérmenes y es ésta una de las causas del peligro que corren ciertos parques de ostreicultura colocados demasiado cerca de estos puertos. Es de este modo que puede explicarse el orígen de algunos casos y aun á veces de epidemias de fiebre tifus debidas al consumo de ostras recolectadas en parques contaminados.

El estudio màs importante que tenemos que exponer ahora, es el que se relaciona con las aguas directamente utilizadas para la alimentación.

AGUAS DE MANANTIALES

Son en primer lugar las aguas de manantiales las que deben llamar más nuestra atención, puesto que son las que se debe tratar de utilizar lo más favorablemente para la alimentación del hombre.

En todo tiempo estas aguas han sido objeto de numerosos estudios por parte de los higienistas y, de un modo general, son ellas las que del punto de vista químico y bacteriológico ofrecen las mejores calidades cuando los manantiales son bien protejidos.

Miquel demostró (después de los trabajos de Pasteur ya citados) que la composición microbiana de las aguas de manantiales ofrecen variaciones muy grandes según las estaciones. Esta constatación es muy importante puesto que prueba que en el momento de la estación de las lluvias estas aguas pueden, á pesar de su pureza, llegar á ser peligrosas.

La naturaleza del suelo, á través del que corren los hilos de agua que van á constituir un manantial, influyen naturalmente mucho sobre la composición microbiana de ésta.

Son los terrenos graníticos los que ofrecen la mejor garantía, los terrenos calcáreos, por el contrario, presentan grandes peligros á causa de las grietas y fallas que presentan.

Estas fallas se oponen, en efecto, á toda epuración completa permitiendo el paso á cantidades de agua demasiado considerables para ser bien purificadas. La ciudad del Havre ha sido en otro tiempo bastante molestada por la contaminación de manantiales que ofrecían esta constitución.

Para dar una idea de la pureza que pueden presentar ciertas aguas de manantial, citaremos, por ejemplo, las cifras dadas por Buchner en un primer análisis, en Giesing, en él que halló cinco gérmenes por centímetro cúbico y, en otro, cero. Percy Franckland, en Reigate, encontró en un manantial ocho gérmenes por centímetro cúbico. y observó en ciertas aguas de la misma fuente, ocho bacterias en una y 67 en otra.

No debe creerse sin embargo que las aguas de manantiales sean siempre tan puras; las que sirven, por ejemplo, á la alimentación de Paris acusan cifras mucho más elevadas. Miquel da como término medio para las aguas de la Vanne, durante el invierno 1200 gérmenes por centímetro cúbico, en primavera 720, en verano 770 y en otoño 505, y como media anual 800; para las aguas de la Dhuys una media de 1890. Se vé que estas cifras son relativamente elevadas y conviene aun notar que en muchas circunstancias estos manantiales se hacen sospechosos y que han sido á veces el orígen de epidemias de fiebre tifus.

Con el objeto de atenuar estos peligros, los sabios encargados de velar por la higiene de la Capital han adoptado una serie de medidas de precaución muy rigurosas alrededor de Paris y en los puntos de orígen de las fuentes que la alimentan. Se fundaron laboratorios de observación de estos manantiales y las habitaciones próximas son igualmente objeto de una atención particular para que los casos de fiebre tifus que puedan producirse sean señalados en el acto á los servicios de higiene á fin de evitar toda contaminación del agua. Se vé en estos casos cuanto deben ser estendidos los medios de profilaxia.

AGUA DE POZOS

Despues de las aguas de manantial, conviene estudiar las aguas de las capas subterráneas que forman los pozos. Poseemos igualmente sobre este punto datos precisos que enseñan de un modo general que estas aguas deben ser cuidadas. En las ciudades en particular, se imagina difícilmente la cantidad de pozos contaminados de un modo serio.

Es que, en efecto. los pozos están casi siempre muy próximos de las habitaciones y aún mismo de las fosas de letrinas y, en muchas circunstancias, cosa increible, hacen con aquellas oficio de vasos comunicantes. Parecen complacerse en acumular alrededor de los pozos, las causas de contaminación más intensas, como estiercol, cloacas, etc., etc. A menudo tambien el pozo está descubierto y recibe así todos los gérmenes del aire y los que le trae igualmente el balde más ó menos limpio con el que cada uno viene á sacar agua. En el campo, las causas de contaminación no son menos frecuentes, el estiercol de la chacra está á menudo á proximidad del pozo. En muchas circunstancias, se deposita á su lado las basuras y aun las deyecciones de los enfermos y es así que se ve en las aldeas, desarrollarse epidemias mortíferas de fiebre tifus y de disentería. Existe una serie de precauciones que tomar no solo para asegurar la protección de las aguas de pozo, sino aun para operar el horadamiento y construcción de estos.

La primera comisión sanitaria de Nantes adoptó con este objeto una serie de reglamentos formulados por el ingeniero de la ciudad, los que, reunidos en un folleto, son distribuidos á todas las personas cuyos pozos han sido reconocidos nocivos.

Cuando estos han sido perforados en un suelo bien elejido, en la tosca por ejemplo, que están aislados de todas las causas de contaminación, se puede disponer entonces de una agua muy buena y cuya cantidad

de microbios sea análoga á la que se observa en los mejores manantiales. No debe pues condenarse infaliblemente todos los pozos, sino solo los que se hallen en malas condiciones.

AGUA DE RIOS

Deben igualmente estudiarse de un modo especial, pues en muchos casos las grandes aglomeraciones no pueden tomar en otra parte el agua destinada à su alimentación. La ciudad de Nantes es un ejemplo de esta particularidad. Se concibe inmediatamente que en la mayor parte de los casos, esas aguas deben presentar numerosas contaminaciones, notablemente en ciertos puntos de su curso. Primero las lluvias arrastran todos los restos acumulados en la superficie del suelo y reciben asi todas las inmundicias recolectadas aun en las orillas de sus menores afluentes.

En las ciudades existe una infinidad de causas de polución, para las aguas de rios; reciben las aguas de los lavaderos públicos, las del lavado de calles, las de las cloacas y estas llegan á tener cifras muy elevadas en microbios, los que suelen llegar hasta varios millones por cm^3.

El *Loira* que hemos examinado, antes, durante y despues de su paso por la ciudad, arroja como todos los demás ríos, cifras variables según el punto examinado. Un análisis hecho en 1896 p. ej., nos dió 9400 gérmenes por cm^3 antes del puente de la *Vendée*, frente à la Aduana 27.300, despues de *Roche Maurice* 27.000, en la *Basse Indre* 13.6000 y frente del *Pellerin* 10.415. Podríamos citar para el Sena antes y despues de su paso por Paris cifras que acusan variaciones análogas y que demuestran que en el momento de la travesía en una ciudad, los ríos se contaminan naturalmente mucho, pero que inmediatamente despues estas contaminaciones tienden á desaparecer. Se opera en efecto una verdadera purificación natural de sus aguas bajo la influencia de varios factores de los que el principal es la luz solar que en la naturaleza desempeña como se sabe el rol de un verdadero purificador, notablemente del punto de vista microbiano.

(Continúa).

DR. RAPPIN.

Artículo publicado en «Le Populaire» de Nantes.

FERROCARRILES

EL CONFLICTO DE LOS MAQUINISTAS DEL FERROCARRIL SANTA FÉ

Publicamos á continuación el Acta que ha dado fin al conflicto suscitado por los maquinistas y foguistas del Ferrocarril de Santa Fé.

En el próximo número hemos de hacer algunas consideraciones que nos sugiere la frecuencia con que se repiten estos conflictos, consideraciones que resultarán tanto más oportunas por cuanto podrán basarse no solo en el conflicto á que se refiere el Acta adjunta sino también en el proceso actualmente en trámite con motivo del surgido en el Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico.

El 6 de Diciembre, se reunieron en el despacho del señor Ministro del Interior, presente el señor Ministro, los señores Enrique Chanourdie, Alfonso Algrin y Jorge Bonnard por parte de la Compañía Francesa de los Ferrocarriles de la Provincia de Santa Fè, y por parte de los maquinistas y foguistas de dichos Ferrocarriles, los señores José Ambrini, G. A. Tello y P. Bortoloti, presidente, secretario-gerente y tesorero, respectivamente, de la Sociedad «La Fraternidad» de Maquinistas y Foguistas de locomotoras. El objeto de la reunión era procurar un avenimiento entre las partes, que pusieran término al conflicto producido por haber la compañía separado del servicio á los maquinistas José Martin, José Perez, Nazareno Stringhini, Sabino Suarez y Antonio Estevez; conflicto, cuyos orígenes, motivos y peripecias habían sido estudiados en todos sus detalles y con detenida atención en reuniones anteriores, á las cuales habían asistido dos de los maquinistas despedidos: Josè Martín y José Perez. En la última de estas reuniones, Martin y Perez declararon que la carta de fecha 18 de Julio ocasion próxima del conflicto, no la había escrito la delegación de los maquinistas de Santa Fé con la intención de desconocer los deberes de estos ni los derechos de la superioridad, ni de quebrantar la disciplina; y manifestaron que la delegación estaba dispuesta á retirarla, para desmostrar así que sus actos habían sido respectuosos y bien intencionados y para quitar toda causa de agravio de parte de los obreros. Las bases del avenimiento propuestas por el presidente señor Ambrini eran:

1º Reposición en sus puestos anteriores sin pérdida de clase ni de antiguedad de empleo de los maquinistas separados del servicio José Martin, José Perez, Nazareno Stringhini, Sabino Suarez y Antonio Estevez.

2º Derogaciòn de la circular sobre «Medidas Disciplinarias».

3º Reglamentación de las condiciones generales del trabajo, promociones y salarios.

Naturalmente, el señor Algrin no las aceptó, y, después de una larga y prolija discusión, hizo á su vez las siguientes contraproposiciones:

1º El (Algrin) no repondrá á los maquinistas, por tener la conciencia de haberles impuesto con justicia la pena de separación del servicio, y porque lo hiciera, su experiencia le hacia preveer que, atentas las circunstancias del caso, su benevolencia no daría otro resultado que menoscabar la disciplina y el principio de

autoridad en los ferrocarriles de la Compañía. Pero que dejando á salvo ese principio y la disciplina con esta su actitud personal se comprometía, dando así prueba de su espíritu de conciliació án empeñarse encarecidamente con el director titular, señor Comble, que estarà de regreso en Santa Fé á fines de este mes, á que él haga la reposición, previo retiro de la carta de 18 de Julio.

Los representantes de los maquinistas objetaron este expediente por ser dilatario y de resultados contingentes, y se negaron á aceptarlo.

Después de estudiar el punto bajo varios aspectos, se llegó de comun acuerdo á considerarlo como un medio de conciliar estos extremos; por una parte, dejar á salvo el principio de autoridad, y por otra, garantir á los maquinistas su reposición, garantía consistente, no en un compromiso implícito ni explícito de señor Algrin (que se negaba á contraerlo) de obtener la reposición, sino en las necesidades ineludibles de la situación. El señor Ministro manifestó á propósito de esta manera de considerar este punto de la contra-propuesta del señor Algrin, que le parecia muy razonable y que la patrocinaba; pero que deseaba, para evitar todo equivoco, esclarecer el sentido de la expresión: necesidades ineludibles de la situación. A su parecer, ella significaba que es absurdo suponer que el señor Comble se niegue á las reposiciones, á pesar del pedido apremiante del autor de las destituciones, puesto que con ello no haría sino provocar un nuevo conflicto más grave que el actual y en el que la sin razón estaría de su parte.

Habiendo asentido las partes, este punto quedó arreglado con la aclaración hecha por los representantes de los maquinistas de que, si por cualquier evento, el señor Comble no regresara dentro de este mes, el señor Algrin buscará otro medio para que la reposición quede hecha antes de finalizar el mes, à lo que adhirió el señor Ministro.

En este momento, el señor Algrin observó que este arreglo comprende á los maquinistas Stringhini, Perez, Suarez y Martin, pero no Estevez, cuyo acto de indisciplina no tenía las circunstancias atenuantes acordadas á los otros, además de que ya antes este maquinista, para obtener su reposición anterior, había prometido por escrito á la compañía no intervenir en cuestiones sociales. Esta excepción fuè muy resistida por los representantes de los maquinistas. A su turno, el señor Ministro expuso: que en su sentir, la compañía tenía toda la razón en este punto; que Estevez había cometido un acto de indisciplina sin excusa valedera ni atenuación posible y que, por lo tanto, no consideraba juicioso pedir á la compañía la readmisión de ese maquinista; pero, agregó, que por dar satisfacción á los representantes de los maquinistas que abogaban con motivo de la conducta de Estevez el sentimiento de solidaridad con sus compañeros, se comprometía á obtener de la Dirección de Ferrocarriles para Estevez, en Santa Fé, en el ferrocarril del Estado, un puesto de maquinista con el mismo grado, sueldo y antiguedad, de modo que no sufra perjuicio alguno por el cambio.

Este temperamento no tuvo el asentimiento inmediato de los representantes, quienes reserváronse consultarlo, enseguida con sus comitentes, los maquinistas de Santa Fé.

En cuanto al segundo punto, el señor Algrin después de haber explicado de su punto de vista la conveniencia de las disposiciones de la Circular Disciplinaria, de haber demostrado que ella daba á los obreros de la Compañía las seguridades contra los abusos de sus jefes inmediatos que antes no tenían y de haber insistido en plenitud de facultades de la Compañía para reglamentar su régimen interno por circulares de esta especie, hizo la siguiente contra-propuesta: si en virtud de alguna indisposición de la Circular Disciplinaria, se cometiese injusticia con un obrero, él (Algrin) derogaría en el acto la circular; entre tanto quedará en vigencia hasta la llegada del señor Comble, cuando este dará una Orden General reglamentando el régimen interno de la Empresa, en la cual se incluirán las disposiciones de la Circular, derogándose entonces esta.

En esa oportunidad, podrán los obreros presentar sus objeciones á aquellas disposiciones que no les parezcan justas. Los representantes, después de haber rebatido algunos argumentos del señor Algrin, se reservaron también consultar á sus comitentes, por estar ella como la anterior fuera de las instrucciones que habían recibido. El tercer punto no ofreció mayores dificultades y las partes no tardaron en ponerse de acuerdo para deferir á la Direcciòn de Ferrocarriles la Reglamentación del Trabajo; siendo de advertir que la Dirección ha emprendido ya esta tarea y la tiene muy adelantada.

Llegadas á este estado las deliberaciones, las partes convinieron en dar por terminadas las conferencias y en que los representantes de los maquinistas de Santa Fé consultarían á sus comitentes sobre las dos contra-propuestas del señor Algrin, aun no aceptadas y al día siguiente comunicarían la repuesta que recibieran del señor Ministro, quien se reservaba tomar con conocimiento de ésta y segùn fuera, las medidas, á su juicio, apropiadas y legítimas para poner fin al conflicto.

Al día siguiente, 7 del corriente, los señores Ambrini, Tello y Bertoloti, concurrieron al despacho del señor Ministro y le manifestaron que los maquinistas y foguistas de Santa Fé, reunidos en número de 75, habían resuelto no aceptar las contra-propuestas del señor Algrin y mantener íntegramente sus dos primeras exigencias. El señor Ministro les contestó que muy pronto les haría conocer su resolución y las medidas que había tomado para poner término al conflicto. Retirados los representantes, el señor Ministro, oido el señor Director interino de Ferrocarriles, acerca del mérito de la Circular Disciplinaria y de la facultad de la Dirección para ordenar su derogación en este caso, atentas sus circunstancias, llamó inmediatamente al señor Chanourdie y le manifestó que, para solucionar el conflicto, era menester que la Compañía derogara la Circular Disciplinaria y que, de negarse á ello la Compañía, la Dirección ordenaría la derogación. El señor Chanourdie contestó: que, muy á pesar suyo, debía negarse á dejar sin efecto la Circular; desconoció además, la facultad de la Dirección para intervenir en el régimen interno de la Compañía y concluyó manifestando que, si no obstante sus ob-

jecciones la Dirección mandaba derogar la Circular, la Compañía obedecería, pero que él, desde ahora dejaba á salvo los derechos de aquella para reclamar contra esa orden. El señor Ministro rogó al señor Chanourdie que se apresurara á informar al señor Algrin de sus disposiciones. á fin de que estuviesen prevenido y le hizo presente que la orden no se daría sinó después de haber tenido él una entrevista con los representantes de los maquinistas de Santa Fé; á quienes llamó al día siguiente 8 del corriente, por la mañana, los informó de la medida que habia resuelto tomar y los invitó á exhortar á sus comitentes que desistieran de su exigencia en lo concerniente al maquinista Estevez, conformándose con el empleo que el Ministro había ofrecido á este. El mismo día á las 9 de la noche, el señor Guillermo Tello en nombre de los señorores Ambrini y Bertoloti y en el suyo propio, declaró al señor Ministro que los maniquinistas y foguistas de Santa Fé retiraban su exigencia respecto á Antonio Estevez y el Ministro en respuesta lo declaró que la orden de derogación de la Circular había sido dada la víspera. Con lo cual se dieron por zanjadas las diferencias en las cuales se solicitaron la intervención del Ministro del Interior, los representantes de los maquinistas y foguistas al servicio de la Compañía Francesa de los Ferrocarriles de la Provincia de Santa Fé, según consta á fojas.... Y para constancia, se extiende esta acta que firman con el señor Ministro y subsecretario, los señores Enrique Chanourdie por la Compañía de Ferrocarriles de Santa Fé, José Ambrini, Guillermo A. Tello y José Bertoloti por los maquinistas y foguistas de esos Ferrocarriles. Entre líneas: prévio retiro de la carta 18 de julio, á la que adhirió el Señor Ministro. Y el Ministro en respuesta le declaró que la orden de derogación había sido dada la víspera. Vale. Buenos Aires, 10 de diciembre de 1910. (Firmados): INDALECIO GOMEZ.—Adolfo Casabal.—Enrique Chanourdie.—José Ambrini.—Guillermo A. Tello.

Es copia: (firmado) F. MADERO,
Oficial 1°.

FERROCARRIL DE ARICA Á LA PAZ

El ferrocarril de Arica á La Paz, que está en construcción por cuenta del gobierno chileno y que fué ejecutado por empresarios ingleses, parte de Arica, puerto de mar situado como á 2.400 Km. al norte de Valparaiso. Este puerto pertenecía al Perú, antes de la guerra entre este país, Chile y Bolivia. La línea atraviesa los Andes para llegar á La Paz, capital de Bolivia, su desarrollo es de 453 Km. Los estudios fueron hechos por Ingenieros del gobierno de Chile y la construcciòn empezada por estos mismos Ingenieros; pero, el en 1909, un contrato fué celebrado con una compañía inglesa, la que mediante 75 millones de francos se encargó de terminar la línea, proveer el material rodante, organizar la explotación y tomar ésta à su cargo hasta que vuelva la línea á poder del gobierno.

Segùn el convenio celebrado, los empresarios han tenido que hacer un estudio más minucioso del trazado y de las diferentes obras de arte, puentes y tùneles, cuyos planos han debido ser aprobados por el Ministro de Obras Públicas de Chile. Los principales empleados del servicio son ingleses, pero su proporción no debe sobrepasar 25 % del efectivo total. (1)

El resto del personal debe ser en gran parte de chilenos. Se emplean alrededor de 6000 obreros. En territorio boliviano se emplean indios.

En los primeros 50 kilómetros el trazado es poco más ó menos en horizontal; en los 80 Km. siguientes, se encuentran, algunas fuertes pendientes, constituyendo los 50 Km. siguientes la parte más difícil de la linea. Esta se eleva á una altura de 4270 m. sobre el nivel del mar y sobre una longitud bastante extensa se mantiene arriba de 3600 m. En esta parte del trazado se ha debido recurrir al empleo de la cremallera sobre un trecho importante.

En la mitad del recorrido, desde Arica, el país es muy desierto y cuando se principiaron los trabajos, se ha debido emplear mulas para llevar el agua, las provisiones y los materiales en la montaña.

Se debieron tomar disposiciones especiales para alimentar de agua los campamentos y las locomotoras, instalando conductos sobre una longitud de 120 Km. Del lado de Arica, no parece haber llovido desde hace 40 años y se puede contar de tal modo sobre una carencia absoluta de lluvia que se dejan miles de toneladas de cemento sin ningún abrigo.

Al partir de Arica, el ferrocarril, (cuya trocha es de 1 m., teniendo la vía rieles de 28 Kg. por metro lineal) se dirije hacia el norte sobre una distancia de 12 Km. y franquea el río Llaba por un puente de enrejado de 30 m. de abertura. La línea continùa sobre la ribera norte del río sobre 6,5 Km. y lo franquea de nuevo por un puente de igual sistema. Lo atraviesa aun una vez más á 25 Km. más allá por un puente de 60 m. de abertura.

En Llaba, localidad situada á 40 Km. de Arica, la línea está ya á 610 m. arriba del nivel del mar y de este punto se eleva por una serie de declividades que van hasta 3,18 % llegándose á un paraje distante 72 Km. de Arica y donde comienza la sección á cremallera.

Esta comprende rampas máximas de 6 % y curvas de 140 m. de radio y tiene una longitud de 65 Km; en ella hay varios túneles de los cuales el más largo solo tiene 144 m. El punto culminante del trazado se encuentra cerca de Laguna Blanca á 192 Km. de Arica, que es donde la línea alcanza la altitud de 4270 metros.

Sobre las secciones á adherencia, el radio mínimo es de 100 metros.

En la frontera de Chile y Bolivia, á partir de un lugar situado á unos 215 Km. de Arica, hasta Viacha, donde la nueva línea se une con el ferrocarril ya existente que va á Alto de La Paz, el trazado se vuelve más fácil, no pasando las pendientes de 2 %

(1) Llamamos la atención de nuestros hombres de gobierno sobre esta cláusula, que consideramos digna de ser considerada bajo diversos puntos de vista.

N. DE LA D.

Solo se hallan sobre esta sección dos puentes de alguna importancia, uno con doce tramos de 10 m. sobre el río Maure y el otro con ocho tramos igualmente de 10 m. sobre el río Desaguadero: estas dos obras son de vigas rectas inferiores.

Actualmente, los terraplenes están terminados en una extensión de 270 Km. á partir de Viacha, hasta alrededor de 100 Km. de Arica.

Se está colocando la vía en la sección á cremallera. En Viacha, la línea se une con la que va de Guaqui, sobre el lago Titicaca, à Antofagasta, línea que es explotada por la compañía del ferrocarril de Antofagasta.

Además, buques á vapor navegan sobre el lago entre Guaqui y Puno, distantes 160 Km., lo que establece úna comunicación con el ferrocarril de Mollendo à Arequipa, perteneciente á la «Peruvian Corporation».

Una parte del material rodante ha sido obtenida del gobierno chileno, pero fueron encargados 90 vagones plataformas de 30 Tn. y se prepara el pedido de coches para pasageros y vagones de carga. Las locomotoras-ténders de cremallera, de 64 Tn, han sido provistas, por vía de ensayo, por la fábrica de Esslingen (Wurtemberg). Estas locomotoras pueden arrastrar 150 Tn. brutas en rampas de 6 % con velocidad de 13 Km. por hora. Los cilindros para la cremallera tienen 0.430 m. de diámetro y 0.46 m. de carrera y los cilindros para la adherencia, respectivamente 0.485 y 0.560.

La superficie de calefacción es de 165 m² y la de las parrillas de 2.38.

La disposición de las ruedas es de 0—8—2, siendo el diámetro de las ruedas motores de 1.20 y el de las ruedas traseras de 0.75 m. Los piñones dentados que engranan con la cremallera tienen 0,685 de diámetro.

Estas locomotoras deben funcionar á la presión de 12 Kg. y ejercerán un esfuerzo de tracción de 17500 Kg. Llevan un freno de aire comprimido Westhinghouse sobre las ruedas de adherencia y un freno á compresión de aire por los cilindros sobre la cremallera.

Tres locomotoras para el servicio de carga han sido pedidas á Inglaterra, á Hawthorn, Leslie y Cía., deberán poder remolcar 180 Tn. netas á 20 Km. por hora sobre rampas de 3 %.

La disposición de las ruedas es 4—8—0; las delanteras tienen 0.713 de diámetro y las ruedas motrices y acopladas 1.115 m. Los cilindros tienen 0.432 de diámetro y 0.533 de carrera y la presión del vapor es de 12.5 Kg.

El peso de la locomotora con su ténder es de 68 Tn. y el esfuerzo de tracción de 970 Kg. por Kg. de presión media efectiva sobre los pistones.

Los trabajos anduvieron con más rapidez que lo que se podía esperar en el curso del año 1909 y se puede admitir que la construcción de la línea estará enteramente terminada en el tiempo previsto de tres años.



ALTERACIÓN DEL CARBON EXPUESTO AL AIRE (1)

Si se piensa en las enormes cantidades de combustibles consumidos por la industria y la marina, puede extrañar que se haya prestado tan poca atención á la alteración que sufre el carbón expuesto al aire.

Un almirante inglés muy conocido, afirmaba en 1903, que segun su propia experiencia, un buque quemaba, á igual potencia desarrollada, el duplo del combustible, si el carbon había quedado largo tiempo expuesto al aire.

Un comandante de la marina de los Estados Unidos declaraba, á su vez, en 1901, que los negociantes de *Trinity Buildings*, de Nueva York sabían perfectamente que cada manipulación del carbòn le hacia perder 50 % de su valor, por consecuencia del desmenuzamiento del combustible y de la pérdida en materias volátiles. Es, por otra parte, un hecho reconocido hoy que el carbón expuesto al aire experimenta ciertos cambios y pierde de su valor.

Pero esta sensibilidad á la acción del aire es variable en gran escala de un carbón á otro; depende mucho de la estructura física del combustible y de su constitución, lo mismo que de su composición química.

Se reconoce generalmente que los carbones muy ricos en materias volátiles se alteran más fácilmente al aire; sin embargo, carbones que tienen la misma composición química pueden no sufrir las alteraciones en estas condiciones. Estas diferencias parecen inherentes á la constitución del combustible.

En la marina, se trata de determinar para cada combustible los puntos siguientes:

a) Poder calorífico.
b) Proporción de materias fijas.
c) Resistencia á la alteración producida por la exposición al aire.
d) Producción del humo durante la combustión.
e) Composición química:

Los mejores carbones para las necesidades de la marina son los carbones de Gales y los de Escocia, pero puede suceder que sea indispensable recurrir en ciertos casos á otros combustibles y es entonces necesario poseer valores sobre las cualidades de otros carbones comparados á los de Gales y Escocia, para que se pueda en caso de necesidad, elejir los más convenientes.

Los informes del Laboratorio de ensayos de combustibles de los Estados Unidos, en San Luis, hacen ver la importancia que da el Gobierno americano á este órden de averiguaciones.

Una acta del Congreso relativo á ciertos gastos para el ejercicio que finalizaba el 30 de Junio de 1907, establece una partida para la continuación de los análisis y ensayos de los combustibles sólidos y líquidos extraidos en el territorio de los Estados Unidos, análisis y ensayos teniendo por objeto determinar su valor calorífico á los cuidados del *Geological Survey* se abre un crédito de 550.000 $ m/n.

(1) Resumen de un artículo de Mrs. Myles Brown aparecido en el «Cassier's Magazine» de Noviembre 1909.

El boletin núm. 33 de la Universidad de *Illinois*, dá los resultados de averiguaciones muy importantes efectuadas por los señores S. W. Parr y N. Hamilton de esa Universidad.

En presencia de la importancia de la cuestión de las provisiones de combustible de la marina, en el interior y el exterior, parece que el Gobierno inglés vá á preocuparse también de instalar laboratorios de ensayos de combustibles en Inglaterra y en las colonias. Puede decirse que los ensayos prácticos en uso actualmente son suficientes para las necesidades de la marina, pero no es menos cierto que en presencia de una futura expansión colonial es necesario estar fijado sobre el valor de otros combustibles que los carbones ingleses.

Los datos siguientes sobre la alteración al aire de ciertos carbones se han dado para poder juzgar de la importancia de la cuestión.

El autor hizo ensayos en el mismo lugar sobre el efecto del aire en grandes masas de carbón de Bengala. Este carbón habría quedado apilado durante tres meses en las condiciones climatèricas medias de la provincia de Bengala.

La capa de la que se había extraido este carbón es conocida por su uniformidad de cualidad y cuando el carbón es recientemente extraído, su poder de vaporización es de 12,57. Después de tres meses de exposición al aire, se tomaron dos muestras, la una a) de la parte exterior de las pilas y la otra b) tomada á una profundidad de 1,20 m. debajo de la superficie.

La primera muestra dió un poder de vaporización de 10,89 probando así una pérdida de 13 % debido á la exposiciòn al aire, mientras que la muestra b) dió una vaporización de 12.27 con un pérdida de 2,3 % solamente. Al salir de la mina este carbón, contenía 35 % de materias volátiles.

Una muestra c) de carbón indio, formado de una mezcla de polvo y de pedacitos fué expuesta al aire en un espesor de 0,12 a 0,15 m. en las condiciones ordinarias del clima de la India, de Septiembre á Noviembre. Al cabo de 56 días de exposición se notò una pèrdida de poder calorífico de 6,6 %.

Otra muestra d) de carbón indio reducido á polvo y pasado al tamis n° 60 fué colocado en una pieza seca y expuesto á la atmósfera del cuarto; despuès de 56 días de exposición se notó una pérdida de poder calorífico de 7,5 %.

Una muestra e) de carbón inglés bajo forma de *avellanas* se reconoció tenía un poder de vaporización de 14,99, pero despues de 4 meses y medio de exposición al aire, este poder se encontró reducido á 10.9, acusando así una pérdida de 26 %.

Las conclusiones de los ensayos de la Universidad de *Illinois*, de que se habló más arriba, son las siguientes:

1º El carbón conservado debajo del agua no da lugar á ninguna pérdida apreciable de poder calorífico.

2º La exposición al aire trae pérdidas de 2 á 10 %.

3º En la mayor parte de los casos, las pérdidas sufridas por la exposición del carbón al aire parecen haber llegado á su máximum al cabo de 5 meses; del 7º al 8º mes, las pérdidas ya no son apreciables.

Un ingeniero de tracción adjunto á una de las principales Compañías de ferrocarriles en Inglaterra dijo, en 1902, hablando, según propia experiencia que la pèrdida del poder calorífico del carbón conservado al aire se eleva á 10 %.

Cualquiera que sean las proporciones reales, hay un hecho que parece fuera de duda, es que el carbón conservado al aire sufre una notable alteración y que el mejor medio de conservarlo parece ser la inmersión debajo del agua.

ARTÍCULOS Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS FÉRREAS LIBRES DE DERECHOS

Como frecuentemente se nos dirigen consultas sobre los artículos y materiales que las compañías ferroviarias se hallan autorizadas á introducir libres de derechos aduaneros para la construcción de sus líneas, creemos conveniente reproducir aquí el decreto que ha reglamentado la ley de la materia, dado que no es fácil á todos los interesados el procurárselo llegado el caso de necesitarlo:

Buenos Aires, Septiembre 7 de 1910.

Considerando:

1º Que los progresos de la industria y los perfeccionamientos introducidos en la construcción y explotación de los caminos de hierro, justifican la reforma de la lista de materiales y artículos que las Empresas ferroviarias pueden importar libres de derechos, reforma solicitada por las principales de dichas empresas, y aconsejada por la Dirección General de Vías de Comunicación del Ministerio de Obras Pùblicas.

2º Que el desarrollo del tráfico ferroviario y las modificaciones introducidas en la legislación de esa clase de transportes, indican así mismo la reforma de los procedimientos administrativos que establece el Decreto de Septiembre 30 de 1904, reglamentario de la Ley Nº 2861, sobre contralor del destino de los materiales y artículos que, para la construcción y explotación de sus líneas, introducen sin pagar derechos de Aduana, las empresas de ferrocarril.

3º Que por otra parte, desde Septiembre 14 de 1907 no ha sido modificado el prorrateo que, según el Art. 17 del Decreto de Septiembre 30 de 1904, debe efectuarse por el Ministerio de Obras Pùblicas, para el pago del personal y gastos de la Inspección encargada del contralor aduanero de las importaciones libres de derechos, consignados á las Empresas ferroviarias.

4º Y que, finalmente, habiéndose establecido nuevas empresas ferroviarias favorecidas con exenciones aduaneras, y habiendo variado el kilometraje de vehículo de las comprendidas en el prorrateo de 1907, ha sido necesario extender los servicios de Inspección á líneas nuevas y que aún no contribuyen á los gastos de la

fiscalización, pesando éstos únicamente sobre las empresas comprendidas en el prorrateo de 1907,

El Presidente de la República--

DECRETA:

Art. 1º Las Aduanas de la Nación despacharán libres de derechos los materiales y artículos que, para la construcción y explotación de sus líneas, importen directamente ó adquieran en depósito, las Empresas de Ferrocarriles y Tranvías Eléctricos que, en virtud de la Ley Nº 5315 ó de leyes especiales, disfruten de exenciones aduaneras, considerándose como tales materiales y artículo de construcción y explotación ferroviaria, los que se enumeran:

1 Abocinadores y cortadores de tubos.
2 Aceite, kerosene.
3 Aceite de linaza.
4 Aceite lubrificante.
5 Aceite mineral para fabricar gas.
6 Aceite para alumbrar.
7 Aceite para combustibles.
8 Aceile para limpiezas.
9 Aceiteras y alcuzas.
10 Acero en barras, tirantes y planchas, negro y galvanizado, liso y acanalado.
11 Acidos: sufúrico, muriático, nítrico, férrico y carbólico.
12 Aguarrás.
13 Aguantadores.
14 Alambres de acero, hierro negro y galvanizado.
15 Alambres de bronce, cobre, plomo y forrados en general.
16 Alambres de platino, estaño, tejido y de tela, y cables.
17 Albayalde.
18 Aldabillàs.
19 Alfombras para coches.
20 Alicates.
21 Almohadillas para sellos.
22 Almohadones para coches-salones.
23 Alquitrán de Stockolmo y de hulla.
24 Alumbre.
25 Alzas de madera.
26 Amianto en geneaal.
27 Amoníaco.
28 Anchos de vías.
29 Anillos y argollas de bronce, cobre, hierro, goma y hueso.
30 Anti-incrustante para calderas.
31 Antimonio.
32 Aparatos para purificación de agua para locomotoras, con sus elementos, piezas de repuesto y accesorios.
33 Aparejos, pastecas y motones de hierro y madera.
34 Arandelas y virolas de cobre, bronce, goma, hierro y cuero.
35 Arena.
36 Arpillera.
37 Ascensores para Ferrocarriles.
38 Asfaltina para techos.
39 Asfalto y brea.
40 Azadas, azadones y azuelas.
41 Azafrán.
42 Azufre en polvo y terrones.
43 Azulejos y mosaicos.
44 Baldes de hierro y de madera.
45 Baldosas y tejas.
46 Bandas elásticas
47 Bancos para plataformas.
48 Banderas para señales.
49 Barniz y esmalte.
50 Barrenas.
51 Barretas.
52 Básculas y balanzas en general, con sus piezas de repuesto y además accesorios.
53 Bebederas.
54 Bencina.
55 Betún de asfalto.
56 Bigornias.
57 Bisagras y fallebas.
58 Boleterías.
59 Bolsas de arpillera, lona, cuero y papel.
60 Bórax.
61 Botellones para agua.
62 Botiquines con sus medicamentos, instrumentos y accesorios.
63 Braseros.
64 Broches para correas y papeles.
65 Bronce en barras, chapas y lingotes.
66 Bulones, con ó sin tuercas, en general.
67 Buriles, cinceles y cortafíerros.
68 Caballetes para techos.
69 Cabos de acero.
70 Cabos para herramientas.
71 Cadenas.
72 Cajas de hierro.
73 Cajones para pilas eléctricas.
74 Cal.
75 Calcomanías.
76 Calderas para derretir asfalto.
77 Calibradores.
78 Californias.
79 Calzas.
80 Campanas y campanillas.
81 Campeche-extracto de
82 Canaletas de hierro ó cinc para desagües.
83 Candados en general.
84 Canillas y válvulas.
85 Caños de barro, bronce, cobre, acero y hierro negro y galvanizado, goma, plomo y estaño, cinc y composición con sus accesorios.
86 Carbòn de piedra, de fragua y de coke.
87 Carbones para lámparas de arco voltaico.
88 Carburo de calcio.
89 Cargas para filtros de agua.
90 Carpas y toldos.
91 Carretillas y sus accesorios.
92 Casilleros.
93 Cartón y cartulina.
94 Cemento armado.
95 Cemento Portland, romano y blanco.
96 Centradores.
97 Cepillos en general.
98 Ceras para lustrar coches.
99 Cera de abeja y de lustrar
100 Cerda animal y vejetal.

101 Cerote.
102 Cerraduras, cerrojos, pasadores y picaportes.
103 Cilindros para marcar pisos.
104 Cintas de medir.
105 Clavos y tachuelas en general.
106 Cloruro de calcio.
107 Cobre en barras, chapas y lingotes.
108 Cocinas económicas para vagones restaurants.
109 Cojinetes y almohadillas.
110 Cola.
111 Coladores.
112 Coleros.
113 Composición para limpiar, para electroplata y para paredes de edificio.
114 Correas.
115 Cotín.
116 Criques (Catrajas).
117 Crisoles.
118 Cuerda de tripa.
119 Cueros curtidos é imitación.
120 Cucharas para albañiles y plomeros.
121 Cuchillos para masilla.
122 Chavetas en general.
123 Chupadores para plomeros.
124 Depósitos automáticos sanitarios y accesorios.
125 Depósito para agua y goma.
126 Desinfectantes.
127 Destornilladores.
128 Detentores.
129 Detonadores y petardos.
130 Diablos para curvas rieles.
131 Diamantes para vidrieros.
132 Dilatadores para plomeros.
133 Dinamita, pólvora, mechas y atacadores.
134 Discos para guardatrenes.
135 Ebonita en planchas, tubos y barras.
136 Embutidos de bronce.
137 Empaquetadura en general.
138 Encarriladores.
139 Enderezadores para plomeros.
140 Equipo de coches-dormitorios, colchones, almohadas, fundas sábanas y frazadas.
141 Escaleras en general.
142 Escobas con exclusión de las de fabricación nacional.
143 Escobillas.
144 Escoriadores.
145 Escuadras y escuadradores.
146 Esmeril en polvo, discos y telas.
147 Esponjas.
148 Estambres.
149 Estampas de acero para marcar.
150 Estaño en lingotes.
151 Estearina.
152 Esteras de coco.
153 Esterilla y rattán.
154 Estiradores de alambre.
155 Estopa de algodón, lana y alquitranada.
156 Estufas.
157 Etiquetas de ganchos y de atar.
158 Faroles, lámparas y linternas con tubos, reflectores, globos, pantallas, depósitos, mechas, mecheros y sus accesorios.
159 Felpudos en general.
160 Fibro-cemento para construcciones.
161 Fieltros con ó sin alquitrán.
162 Filástica.
163 Filtros y piezas de repuesto.
164 Formones, escoplos, gubias, garlopas, garlopines.
165 Fraguas portátiles.
166 Fresas.
167 Frotadores.
168 Fuelles.
169 Gamuzas.
170 Ganchos de hierro, bronce y cobre en general.
171 Gatos de tornillos é hidráulicos.
172 Géneros para pantallas de lámparas.
173 Géneros para pulir y lustrar (Fatting cloth).
174 Goma en general, arábiga, laca, de borrar y elásticas.
175 Grampas de hierro, bronce y cobre en general.
176 Guadañas.
177 Hachas, hachitas y hachuelas.
178 Hidrómetros y pesa-liquidos.
179 Hierro negro, galvanizaco, liso, acanalado, en chapas, en tirantes, barra, y lingotes, y especial para cemento armado.
180 Hierros calentadores para plomeros, hierro para foguistas.
181 Hisopos de lana.
182 Hojalata.
183 Hornallas y fogones transportables.
184 Horquillas.
185 Hule para piso de coches.
186 Inodoros y accesorios.
187 Instrumentos y útiles para ingenieros; agrimensores y dibujantes; papel de tela ferroprusiato, papel y tela de calcar y dibujar.
188 Ladrillos ingleses y refractarios.
189 Lanilla de banderas.
190 Lápices de palo, de carbón y lapiceras.
191 Lavatorios y letrinas portátiles.
192 Letras y números para marcar.
193 Levantarrieles.
194 Levas de vías permanentes.
195 Leznas.
196 Libros impresos y en blanco, libretas.
197 Limas.
198 Líquidos para conservar metales y maderas, y para matar yuyos.
199 Líquidos para secar y limpiar pinturas.
200 Locomotoras, coches, coches-automóviles, vagones, furgones con sus piezas de repuesto y accesorios correspondientes.
201 Lona de cáñamo, algodón impermeable y patente.
202 Lonas y encerados para tren rodante.
203 Lubrificadores en general.
204 Luces portátiles de Wells y otros sistemas.
205 Llaves en general.
206 Machetes.
207 Maderas no manufacturadas.
208 Mangas de cuerda, lona y goma.
209 Manijas.
210 Maquinarias y motores para escavar, remolcar y dragar, con sus piezas de repuesto y accesorios.
211 Maquinarias para escribir, imprimir y contar,

piezas de repuesto, accesorios tipos, marcadores y fechadores.

212 Máquinas motores, calderas y materiales, piezas de repuesto y demàs accesorios para fuerza motriz á vapor, agua, gas, aire comprimido ó electricidad.

213 Máquinas para triturar piedras, con accesorios.

214 Marcos y postigos para puertas y ventanas de madera ó hierro.

215 Martinetes à mano ó vapor.

216 Masilla.

217 Material de vía portátil, sistema Decauville y otras zorras y demás accesorios.

218 Materiales, aparatos accesorios y piezas de repuesto para frenos de tren rodante.

219 Materiales, aparatos, piezas de repuesto y demás accesorios para señales comunes y demás enclavamientos

220 Materiales, artículos y piezas para la construcción de locomotoras, coches, vagones y furgones.

221 Materiales y aparatos para telégrafo y teléfono; pilas eléctricas.

222 Materiales para elevadores de granos, con sus maquinarias y piezas de repuesto.

223 Materiales y maquinarias para platear, niquelar, y galvanizar.

224 Mazas, martillos y macetas.

225 Mechas para herramientas.

226 Medidas.

227 Mercurio:

228 Metal blanco en barras y lingotes.

229 Mimiógrafos ò aparatos para duplicar cartas y sus accesorios.

230 Mingitorios, papel higiénico.

231 Minio-

232 Mojones.

233 Molinos á viento, bombas á vapor y eléctricas, á sangre ó á mano, malacates, motores, estanque, cañerías, piezas de repuesto demás pertinentes para el servicio de agua, obras sanitarias y de incendio.

234 Motores, aparatos, dínamos, materiales y accesorios y piezas de repuesto para el alumbrado del tren rodante y otros servicios de la línea.

235 Nafta y naftalina.

236 Negro animal, vegetal y de humo.

237 Niveles de agua, niveles de vía.

238 Norzas.

239 Ojales de hierro y de bronce.

240 Ollas.

241 Oro en hojas.

242 Ovilleros.

243 Pábilo.

244 Palas.

245 Palancas de vía.

246 Palanganas de loza ó metal.

247 Papel de lija.

248 Papel de escribir, de oficio, de copiar, de secar, carbónico y aceitado.

249 Papel de rita para telégrafo.

250 Paragolpes.

251 Pararrayos.

252 Pavas para sebos.

253 Pescantes, grúas, guinches fijos y rodantes, con sus piezas de repuesto y accesorios.

254 Picos.

255 Piedra en bruto, adoquines, para balasto, de vereda, de cordón, de pómez y de afilar.

256 Piletas de barro é hierro.

257 Pinceles.

258 Pinturas secas, en pasta y preparadas en general.

159 Pisones ó macacos.

260 Pitos ordinarios para guardatrenes.

261 Pizarras para techos, mingitorios y con marcos para escribir.

262 Planchas para cascos, para carretillas y para descargar.

263 Plantillas.

264 Plata y platino.

265 Plombajina.

266 Plomo no manufacturado.

267 Plumas de escribir y dibujar.

268 Polvo de rellenar (filling powder).

269 Polvos insecticidas.

270 Portones.

271 Potasa; jabón ordinario.

272 Potasio (cianuro de).

273 Potasio (sulfato de).

274 Prensas de copiar, de carpintero y en general.

275 Puentes en general, mesas giratorias, portones automáticos, barreras, guardaganados, herrajes para galpones y edificios.

276 Puentes para plataformas.

277 Punzones.

278 Raspadores y raspines.

279 Rastrillos.

280 Red de seda para porta equipaje.

281 Regaderas.

282 Reglas de oficina y para albañiles.

283 Rejillas de hierro y de bronce.

284 Relojes de bolsillo para guardatrenes y maquinistas.

285 Relojes para estaciones y piezas de repuesto; de control para serenos.

286 Remaches de cobre, hierro y estaño; ribetes.

287 Resina.

288 Resortes para puertas y postigos.

289 Ripias.

290 Rieles, eclisas, tornillos con tuercas, clavos de gancho y de tornillo, cambios, cruces, durmientes, tuercas y arandelas.

291 Roldanas de hierro y de bronce.

292 Rótulos de atar; etiquetas de papel ó tela, en blanco.

293 Sacabocados.

294 Sal amoníaco.

295 Salivaderas.

296 Secadores.

297 Secante en polvo ó en líquido.

298 Selladores y sellos para vagones.

299 Serruchos y sierras.

300 Soda cáustica, carbonato y de lavar.

301 Soga, piolín é hilo.

302 Soldadores.

303 Soldadura.

304 Sopapas.

305 Sulfato de cobre y de cinc.

306 Sudadores.
307 Tajaderas.
308 Taladros.
309 Tambores para alambres.
310 Taquilleros.
311 Tarrajas.
312 Tejido de alambre en general.
313 Tenazas y pinzas.
314 Tientos.
315 Tierra refractaria.
316 Tijeras.
317 Tinta de escribir, imprimir y sellar.
318 Tinteros.
319 Tirafondos.
320 Tirantes de hierro ó acero para depósitos ó estaciones.
321 Tiza en terrones. polvo y barras.
322 Toberas para fragua.
323 Tornillos para bancos de carpinteros.
324 Tornillos de madera y metal.
325 Torniquetes.
326 Tornos.
327 Trapos para pisos.
328 Tubos de vidrio para niveles de agua, y lubrificadores.
329 Tuercas.
330 Uniformes y gorras para guardatrenes.
331 Varillas.
332 Vasos para agua.
333 Vaselina.
334 Velocípedos para la trocha de la vía.
335 Veneno para ratones.
336 Ventiladores.
337 Vidrio común y doble, blanco, opaco y de colores.
338 Vidrio fino biselado, cristal, plateado y azogado con ó sin ornamentación.
539 Vidrio rayado, liso y acanalado, para claraboyas y pisos, con ó sin tejido de alambre.
340 Yeso.
341 Zapatos para pilotos.
342 Zarandas.
343 Zinc en chapas, lingotes y barras.
344 Zorras completas para vía, á sangre ó locomóviles, y sus accesorios.

Art. 2º Si las Empresas de Ferrocarriles, considerasen que, en la nónima precedente, se han omitido algunos artículos de imprescindible consumo, ó si más adelante, por las necesidades del progreso, tuvieran presición de importar otros de creación reciente ó nuevo empleo, deberán recurrir, por medio de una solicitud en papel de actuaciòn, al Ministerio de Hacienda, pidiendo sean ellos incluídos.

Art. 3º Si se suscitaren dudas acerca de la aplicación de dichos artículos á las construcciones ó explotaciones ferroviarias, el Ministerio de Hacienda solicitará el respectivo informe del Ministerio de Obras Públicas, con arreglo á lo dispuesto en el Art. 12 inciso a) del Decreto Reglamentario de Abril 30 de 1907.

Art. 4º Los artículos y materiales enunciados en el Art. 1° se sujetarán á los siguientes requisitos, sin los cuales no se permitirá el despacho y retiro sin previo pago de los derechos de Aduana:

a) Toda pieza, máquina ó instrumento de madera ó de metal, deberá estar marcado á presión, percusión, fuego ó de otra manera permanente, con el nombre ó iniciales en la Empresa respectiva, exceptuándose las mercaderías que por su naturaleza se importen sin envase, como ser: lingotes de metal, madera, etc.

b) Las piezas mixtas de madera y metal, deberán tener una y otra clase de marca.

c) Las piezas pequeñas, como clavos manijas de lima etc., y los objetos que no sean susceptibles de marca directa, la llevarán en el envase exterior.

d) Los libros llevarán impreso sobre la tapa, el nombre del Ferrocarril respectivo, y los papeles en general para todo uso autorizado por este Decreto, deberá tener un timbre ó letrero.

e) Las piezas de gèneros, tela, etc., y las de equipo para coches dormitorios, lo mismo que los uniformes y gorras para guardas deberán traer visiblemente marcadas en el tejido ó bordadas con distinto color, las iniciales de la Empresa.

f) Si los artículos y materiales no fuesen importados directamente, la marcación de los envases, piezas, etc., se hará por la respectiva Empresa á su costo, en depósito, ó en el lugar de la descarga antes de permitir su despacho.

Art. 5º Las Aduanas de la República, exigirán el pago de derechos por todas aquellas mercaderías no comprendidas en el Art. 1º que importen las Empresas Ferrocarrileras, pudiendo aceptar de estas letras á noventa días vista, en el caso que manifiesten por escrito que van á deducir sobre el particular algún reclamo ante el Ministerio de Hacienda.

Art. 6º Las empresas llevarán una contabilidad uniforme en lo concerniente à la importación y consumo de artículos y materiales, en libros rubricados por la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles y confeccionados con arreglo al modelo que adopte el Ministerio de Hacienda.

Art. 7º El Ministerio de Hacienda adoptará también un modelo de estado general de entradas, salidas y existencias de artículos y mercaderías, y fijará los plazos dentro de los cuales deberán las Empresas presentarlos anualmente y por duplicado à la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles.

Art. 8º Un ejemplar de cada estado general será remitido al Ministerio de Obras Públicas á fin de que certifique acerca de la exactitud de los datos que contenga. Si del informe del Departamento de Obras Públicas, y de las consultas efectuadas por la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles, resulta que los estados generales no merecen objeción, el Ministerio de Hacienda aprobará los saldos, que pasarán à las cuentas del año siguiente.

Art. 9º La Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles, llevará á cada Empresa ferroviaria, una cuenta especial de los artículos y materiales destinados á la explotación y construcción, que introduzcan por las Aduanas de la República ó adquieran en depósito, á fin de liquidar las importaciones y despachos de cada año, de acuerdo con los estados y comprobaciones hechos con arreglo á lo dispuesto en este Decreto,

Estas cuentas deberán quedar terminadas dentro del año siguiente, al cual las mismas se refieran.

Art. 10. Para cumplir lo dispuesto en el artículo anterior, las Aduanas exigirán á las Empresas de Ferrocarril, en cada despacho, un cuarto parcial conteniendo además de las unidades aduaneras, un detalle de los artículos y materiales en unidades ferroviarias, y con las denominaciones con que habrán de figurar en los libros de la respectiva Empresa.

Dicho parcial, liquidado con arreglo á las Leyes de Aduana y á la tarifa de Avalúos, será remitido al Ministerio de Hacienda, para su asiento en la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles.

Art. 11. Dentro del mes de Marzo de cada año, la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles, elevará al Ministerio de Hacienda una estadística de los valores introducidos por las Empresas de Ferrocarriles, y de los derechos equivalentes á las respectivas franquícias.

Art. 12. A los efectos del contralor, la inspeción será ejercida, respecto á la introducción y transferencia de materiales por la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles; correspondiendo, en lo que atañe al consumo general y mantenimiento de las líneas, y al uso ó empleo de los materiales en la construcción de nuevas líneas ó en obras complementarias de las vías férreas, al Ministerio de Obras Públicas.

Art. 13. Para comprobar la exactitud de los estados que ordena el Art. 7º, el Ministerio de Obras Pùblicas ó empleados dependientes de Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles, podrán efectuar las inspecciones necesarias en los almacenes, revisando los libros y comprobantes respectivos de las empresas ferroviarias.

Art. 14. Si resultase falsedad, ocultación ó fraude, se procederá con arreglo á las disposiciones de las Ordenanzas de Aduana sobre el despacho comercial en general.

Art. 15. Las empresas no podrán transferir á particulares los artículos y materiales en depòsito.

La transferencia de una á otra empresa sólo se permitirá con autorización de las respectivas Aduanas.

Art. 16. Prévia la expresada autorización las empresas podrán vender á particulares los artículos y materiales despachados que no tengan absolutamente aplicación en la respectiva línea pagando los derechos de aduana según la ley en vigencia.

Si la venta es de artículos ó materiales usados, se pagarán los derechos con relación al valor del artículo, estimándose por el Vista de Aduana respectiva la depreciación por el uso; pudiendo la Empresa apelar ante el Ministerio de Hacienda.

Art. 17. Al efectuar los despachos aduaneros, las empresas pagarán al contado el derecho de eslingaje, hagan ó no uso de los elementos fiscales, salvo que se encuentren eximidas de impuestos nacionales, en cuyo caso abonarán el eslingaje únicamente cuando hagan uso de los servicios fiscales. Pagarán también el almacenaje, siempre que las mercaderías entren à los depósitos del Estado.

Art. 18. La falta de cumplimiento de parte de las empresas á algunas de las prescripciones de este Decreto, podrà ser motivo suficiente para que el Ministerio de Hacienda, ordene la suspensión del despacho aduanero, suspensión que también se hará efectiva por la demora en el pago de los derechos que resulten adeudar, sin perjuicio de las acciones que pudieran intentarse,

Art. 19. Rigen para los Ferrocarriles del Estado todas las disposiciones de este Decreto, con excepción de lo establecido en los Arts. 17 y 20.

Art. 20. Las empresas de los Ferrocarriles y tranvías que gocen de franquicias aduaneras costearán á prorrata el personal de la Inspección de Contabilidad de Ferrocarriles, adscripto á la Segunda Sección del Ministerio de Hacienda, con el siguiente presupuesto mensual:

		$ m/n
1	Inspector Jefe.	600
2	Dos Inspectores á $ 500. . . .	1.000
3	Dos Subinspectores á $ 300. .	600
4	Contador	400
5	Seis Tenedores de libros á $ 250	1.500
6	Ordenanza	70
7	Viático de inspección.	300
9	Para libros.	70
10	Alquiler de casa.	430
	Total	5.000

El personal que antecede será nombrado y removido por el Poder Ejecutivo, y sus sueldos, lo mismo que los gastos, serán liquidados, abonados y reembolsados en la misma forma de los empleados de empresas particulares.

Art. 21. El Ministerio de Obras Públicas, á solicitud del de Hacienda, fijará periodicamente la cuota con que debe contribuir mensualmente cada empresa, distribuyendo á prorrata los cinco mil pesos moneda nacional en proporción al kilometraje de vehículo del año anterior.

Art. 22. Comuníquese, publíquese é insértese en el Registro Nacional.

FIGUEROA ALCORTA,
Manuel de Iriondo.

AGRIMENSURA

Sección á cargo del Ingeniero Félix Córdova
y del Agrimensor José Camusso

MENSURAS ADMINISTRATIVAS

PAMPA

Ingeniero Esteban Belsunce.—En abril 27 de 1910 el Poder Ejecutivo aprueba la operación de mensura de dos fracciones de campo con una superficie de 1250 hectáreas cada una, de propiedad de don Jorge W. Richardo y don Luciano Riviere, ubicadas en el lote 21, fracción D, sección XIII.

Ingeniero Alfredo Casariego.—En noviembre 29 de 1909 el Poder Ejecutivo aprueba la mensura de tres fracciones ubícadas en el lote 19, fracción D, sección XVIII: es decir, 1186 hectáreas pertenecientes á don Manuel Carasa; 1188 hectáreas á don Francisco Fernández y 1192 hectáreas á don Palmiro Milani;

Ingeniero Félix Córdova.—En noviembre 24 de 1909 el Poder Ejecutivo aprueba la mensura de 2500 hectáreas ubicadas en el lote 8, fracción C, sección XXIII de propiedad de la señora María C. de Lozano. En diciembre 6 de 1909, 625 hectáreas ubicadas en el lote 2, fracción D, sección XVIII, y en febrero 16 de 1910 el lote 8, fracción B, sección XXIII, con una superficie de 8992 hectáreas de propiedad de don Modesto Estevez; y la mitad norte del lote 9, con 4538 hectáreas, perteneciente á don Jorge D. Mulvany.

Agrimensor José M. Gutierrez.—En febrero 28 de 1910, 1250 hectáreas ubicadas en el lote 11, fracción A, sección XIV de don Juan L. Ramos. En el mismo lote en marzo 9 dos fracciones de 1250 hectáreas cada una, de propiedad de don Ramón A. Sarazola y don José Sarazola respectivamente; y en agosto 8 otra fracción de 1250 hectáreas perteneciente á don Ireneo García.

Agrimensor Eduardo Rodriguez.—En noviembre 29 de 1909 la propiedad de don Marcos Brughesa, 2500 hectáreas ubicadas en el lote 23, fracción D, sección XVIII. En diciembre 6 en el lote 10 de la misma sección y fracción, varias propiedades con una superficie de 625 hectáreas pertenecientes respectivamente á los señores Rafael Olazabal Adrogué, Carlos Girard, Elvira A. de Olazabal, Melquiades Arana, Federico Ibañez, Francisco Riat y Carlos Herrero (hijo). En la misma fecha 1536 hectáreas en el lote 16, fracción B, sección XVIII de don Daniel Greenway. En diciembre 10 otras fracciones de 625 hectáreas en el lote 10, fracción D, sección XVIII, respectivamente de propiedad de los señores Paula P. de Herrero, Carlos Nielson, Miguel Ibañez, Florentino S. Ibañez y Eduardo M. Tomazencki. En la misma fecha el lote 16, fracción D, sección XVIII con 10.000 hectáreas pertenecientes al señor Luis J. Lowe.

En febrero 10 de 1910, en el lote 7, fracción A, sección XXIII las letras a y b de don Santiago Vallé, la letra c de don Raimundo Wilmart y la letra d de don Adrian Beccar Varela, correspondiendo á cada letra la superficie de 2310 hectáreas.

En febrero 16 en la fracción B de la misma sección las letras a y c del lote 6 con una superficie total de 4401 hectáreas de propiedad de don Domingo Puerta. En la misma fecha tres fracciones de 2300 hectáreas cada una, ubicadas en el lote 6. fracción A, sección XXIII pertenecientes respectivamente á don Domingo Puerta, don Donato Rasón y don Bartolomé Bortano.

En el lote 14 de la fracción D de la misma sección dos fracciones de 2505 hectáreas cada una pertenecientes á don Miguel Chédes y Alejandro Crestin, aprobadas respectivamente en agosto 2 y diciembre 20 de 1910.

Ingeniero José A. Tressens.—En la sección XIV, fracción D, lote 12 dos fracciones de 1250 hectáreas cada una pertenecientes á don Juan J. Idoyaga Molina y Ramón Idoyaga Molina aprobadas respectivamente en noviembre 29 de 1909 y enero 3 de 1910.

En febrero 10 la propiedad del señor Ramón M. Castro, 9110 hectáreas ubicadas en parte del lote 9 y parte del 10, fracción B, sección XXIII; y en el mismo lote 10 la propiedad de los señores Andrés Ribot y Pell con 4572 hectáreas.

En diciembre 20 de 1910, en la sección XIV, fracción D, lote 19: 2491 hectáreas de los señores Ramón Moras y Vicente Moras y 2500 hectáreas de don Adolfo Villatte (hijo). En el lote 20: 2497 hectáreas de don Nereo Crovetto; 2500 hectáreas de don Eustaquio Doblerts y 2500 de don Enrique J. Racedo.

En el lote 21 tres fracciones de 2500 hectáreas cada una que pertenecen respectivamente á don Horacio Calderón, Alfredo Racedo y Eduardo Racedo (hijo).

RÍO NEGRO

Agrimensor Wenceslao Castellanos.—En noviembre 16 de 1909, 400 hectáreas pertenecientes á don Eliseo Schieroni ubicadas en la margen sur del Río Negro, sección I, parte de los lotes 1 y 2. En diciembre 10 la propiedad de los señores Sassemberg y Cía. compuesta de dos fracciones de 479 y 459 hectáreas respectivamente ubicadas en el lote 9 y 10, fracción E, sección I A 1. En enero 5 de 1910 en la fracción C, secciòn I A 1 9143 hectáreas parte de los lotes 13 y 14 de propiedad de don Eugenio Cathelin; y 4901 hectáreas, parte de los lotes 3, 8 y 14 de propiedad de don Luis Cathelin.

En septiembre 15, 1582 hectáreas de don Cayetano Devoto en el lote 12, fracción E, sección I A 1. En diciembre 20 en el mismo lote una fracción de 1248 hectáreas perteneciente al mismo señor Cayetano Devoto.

NEUQUEN

Ingeniero Juan I. Alsina.—En marzo 9 de 1910, 1500 hectáreas ubicadas en la sección XI, lote 29 y 32 de propiedad de don José Buscarzo. En julio 19, 1945

hectáreas en la sección VII, parte del lote 1 de don Martín Pi. En agosto 11 en la sección XXIII: 2500 hectáreas de don José Serra en los lotes 21 y 22; y 2500 hectáreas de don Julio Parato en los lotes 29 y 30. En la misma sección en agosto 18 tres fracciones de 2500 hectáreas que pertenecen respectivamente á don Eugenio Villafranca Soissons en los lotes 19 y 20; don Benvenuto Galli en los lotes 27 y 28; y don Camilo Ricchiardi en los lotes 31 y 32. En agosto 22 en la misma sección: 2500 hectáreas de don Remigio Clapier en los lotes 23 y 24; y 2500 hectáreas de don Ercole Carnevale en los lotes 25 y 26.

Agrimensor Edgardo H. Moreno.—En la sección XXVI, 2500 hectáreas de don Gaston Rampeaud en el lote 25 (diciembre 2 de 1909). En diciembre 20 de 1910 en la sección XXIII, 12431 hectáreas ubicadas en los lotes 1, 2, 3 y 4 superficie que don Saúl M. Escobar arrienda al Superior Gobierno. En la misma fecha el lote 66 de la sección B, Zona Andina, perteneciente á don Delfor S. García.

Ingeniero Octavio S. Pico.—En junio 21 de 1910 la propiedad del señor Ernesto Gramondo con una superficie de 8750 hectáreas.

TIERRA DEL FUEGO

Ingeniero Tomás J. Picardo.—En mayo 13 de 1910 la fracción arrendada par don Pablo Guillermo C. Dicterr con una superficie de 20.000 hectáreas. En noviembre 16 en el lote XV; 2500 hectáreas de don Juan Villa y 2500 hectáreas de don Pablo Ronchi. En el lote XLI, varias fracciones de 2500 hectáreas pertenecientes respectivamente á don Javier Vinge, Guillermo del Turco, Juan Ferrando, Santiago Dalmasco y José Riva.

CHACO

Ingeniero Octavio S. Pico.—La propiedad de don José M. Uriburu, 10.000 hectáreas sobre la costa sur del Río Bermejo (agosto 22 de 1910).

BIBLIOGRAFÍA

Précis de Mécanique Rationnelle, introduction a l'étude de la Physique et de la Mécanique appliquée, par P. Appel membre de l'Institut, professeur de mécanique rationnelle á l'université de Paris; S. Dautheville, professeur de mécanique rationnelle á l'université de Montpellier, Gauthier-Villars, imprimeur-libraire, Paris 1910. Un volúmen in 8° de 730 páginas, con 222 figuras intercaladas en el texto, y un índice analítico que detalla hasta los menores parágrafos; impresión cuidadosa y elegante.

Comprende este tratado, todo el estudio de la mecánica racional, dentro del concepto más moderno; dividido en tres partes, en la primera presenta las nociones preliminares, en la segunda hace el estudio de la estática y en la tercera el de la dinámica, Contiene todo el conocimiento de los vectores: libres, deslizantes, ligados ó fijos, polares y axiales; de la cinemática del punto, (velocidad y aceleración) y del sólido; los elementos necesarios para el conocimiento de la masa, fuerza y trabajo (sistema C. G. S.); en la estática estudia el equilibrio de un punto, de un sistema, de un sólido, las condiciones generales de equilibrio, centros de gravedad, sistemas deformables; en la dinámica, la del punto, nociones de mecánica celeste, movimiento de las partículas electrizadas, equilibrio; momentos de inercia; dinámica de los sistemas, las siete ecuaciones universales del movimiento; movimiento de un sólido; nociones sobre frotamiento; percusión; principio de los trabajos virtuales; atracción, potencial. Hidrostática é hidrodinámica de un fluído perfecto; ejercicios sobre las diferentes partes en que se divide el tratado.

Hemos querido, exprofeso, detallar de tal modo el contenido de la Mecánica Racional de Appel y Dautheville, á fin de que pueda juzgarse, al través de él, el riguroso método usado, el material que contiene y las condiciones didácticas de la obra. Sus autores son demasiado conocidos entre nosotros para que no sea su solo nombre una positiva garantía del alto valor del tratado en discurso; toda la bibliografía de Appel, tan consultada aquí, figura en las bibliotecas de cuantos se ocupan de matemáticas en el país y este nuevo libro irá sin duda á incorporarse en breve á ellas.

Las ciencias matemáticas alcanzan cada día una difusión mayor; invaden á cada instante los campos de investigación de las ciencias restantes, á cuyo adelanto y perfeccionamiento contribuyen, como un instrumento poderoso, que donde quiera que interviene deja las profundas huellas de su rigidez en la marcha de los raciocinios y de la certeza en las conclusiones, las vemos así convertirse en auxiliares de las ciencias biológicas, de las ciencias geológicas, de las ciencias psicológicas, de las ciencias químicas, etc. Pero ésta su nueva función no disminuye ni quebranta la importancia individual de las matemáticas en las aplicaciones que corresponden á su propio campo y es un buen espécimen de ello el trabajo que estudiamos.

Este voluminoso libro, está presentado todo él con una claridad y sencillez de lenguaje que revela la pericia de sus autores en esta dura parte del trabajo, pero lo que hace que la obra sea de un valor inestimable es que en todo su desarrollo se aplican y relatan los conceptos más modernos de estas ciencias y así vemos desde las primeras páginas un estudio sólido y escueto á la vez de los vectores, aplicados ahora con mucha generalidad á la geometría y á la física. La cinemática del punto y del sólido, están tratadas con mucha elegancia y contemplando una gran variedad de casos que por fuerza tienen que ilustrar de un modo definitivo al alumno y estudioso formándoles un criterio riguroso y fecundo.

A pesar de la grande extensión de la obra, no hay en ello nada inútil habiéndose eliminado, al parecer de intento, todas esas cuestiones iniciales que por su propio carácter no exigían otra cosa que una simple presentación en un texto de ésta índole.

Está particularmente cuidado todo el desarrollo de la dinámica, tanto como ordenación, como por el método de los desarrollos, la variedad de las cuestiones tratadas y la correlación íntima que han conservado entre sí, formando un cuerpo homogéneo y amplio á la vez que de grande mérito didáctico. No valen menos el estudio matemático de la hidrostática y de la hidrodinámica, que se coronan con la teoría de los torbellinos, breve pero elegantemente descrita.

Finalmente la obra se cierra con 50 páginas de ejercicios relativos á cinemática, estática, geometría de las masas, dinámica del punto, dinámica de los sistemas, atracción, hidrostática, hidrodinámica y agregaciones diversas. Dentro de las modernas leyes de la enseñanza de las matemáticas, es innecesario decir la importancia que tienen estas aplicaciones para completar y fortalecer los conocimientos que el estudio analítico y directo de la cuestión procuran; más que un complemento son una verdadera y positiva consolidación sobre cuya eficacia nunca se habrá dicho lo suficiente. Los ejercicios analíticos, completados con aplicaciones gráficas en todos los casos en que sea posible tienen, á nuestro juicio tal importancia, que suprimirlos en la enseñanza de las matemáticas es decapitar esa enseñanza y dar una orientación fatal al estudiante, equivocando, sin atenuantes la función del profesorado y de los textos.

Para nosotros, pues, la última parte de la *Mécanique Rationnelle* de Appel y Dautheville es de un interés y de una importancia que no podría disimularse.

N. Besio Moreno.